This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

3 2044 106 399 561

B8251f

W. G. FARLOW

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fragmente

einer

Monographie der Characeen

von

A. Braun.

Nach den hinterlassenen Manuscripten A. Braun's

herausgegeben

von

Dr. Otto Nordstedt.

Aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1882.

Mit 7 Tafeln.

Berlin 1882.

Verlag der Königlichen Akademie der Wissenschaften.

Digitized by Google

BS251f
W. G. Farlow

Vorgelegt in der Sitzung der physik.-mathemat. Klasse am 16. Juni 1881.
Zum Druck eingereicht am 18. November 1881.

1881
18
Digitized by Google

Die hinterlassenen Characeen-Manuscripte A. Braun's sind in jeder Beziehung so vollständig, dafs man nicht viel hinzuzufügen braucht, um aus ihnen und Braun's schon publicirten Arbeiten eine vollständige Monographie dieser Familie zusammenzustellen. Was ich darin zur Publication geeignet fand, theile ich hier mit. Von Literaturhinweisungen und Synonymen habe ich nur wenig aufgenommen, da sie meist schon bekannt waren; doch habe ich immer gute Beschreibungen von Braun (oder, falls es solche nicht gibt, von anderen) und Stellen, wo man Synonymen finden kann, citirt.

Die geographische Verbreitung habe ich theilweise selbst nach den unten aufgeführten Arbeiten zusammengestellt, weil A. Braun Exemplare von den meisten darin angeführten Standorten gesehen hatte. Doch sind die specielleren Standorte in den betreffenden Ländern im Allgemeinen nicht aufgenommen, was auch für die schon von Braun ausführlicher behandelten Länder gilt. Folgendes sind die benutzten Arbeiten:

Schweden und Norwegen: L. J. Wahlstedt, Monographie öfver Sveriges och Norges Characeer (in Christianstads Högre Elementar-Läroverks Inbjudningsskrift för år 1875. Christianstad 1875).

Dänemark: J. Lange, Oversigt over de ---i Danmark iagttagne sjeldne eller for den Danske Flora nye Arter (in Botanisk Tidskrift II p. 33—35; III p. 68—69, V p. 263, X p. 179). — H. Mortensen, Nordsjaellands Flora (in Botanisk Tidsskrift V p. 78—79). — P. Nielsen, Sydvestsjaellands vegetation (Bot. Tidsskr. VI p. 328—330).

Digitized by Google

Finnland: O. NORDSTEDT, Skandinaviens Characeer (Botaniska Notiser 1863 p. 33—52). — Tillägg til Skandinaviens Characeer (Bot. Not. 1867 p. 63—68).

Brandenburg: Die Characeen dieses Gebiets werden von Prof. P. MAGNUS besonders bearbeitet werden.

Sachsen, Oberlausitz und Thüringen [in der geographischen Verbreitung von mir nur „Sachsen" benannt]: L. RABENHORST, Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen p. 282 u. f.

Österreich: H. v. LEONHARDI, die bisher bekannten österreichischen Armleuter-Gewächse besprochen vom morphogenetischen Standpuncte (in Verhandl. d. naturforsch. Vereins in Brünn Bd. II) Prag 1864; — Fortsetzung der Nachträge und Berichtigungen (l. c. Bd. II, 1864 und Bd. V, 1866). — E. CELAKOWSKI, Mittheilungen zur Flora Böhmens (Österr. bot. Zeitschrift 1876 p. 207). — BORBAS, Symbolae ad pteridographiam et Characeas Hungariae praecipue austro-orientalis (Verhandl. der Zool.-bot. Gesellsch. in Wien 1875 p. 78). — A. RITTER v. REUSS, Beiträge z. Flora von Niederösterreich (Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. in Wien 1873 p. 41—48). — (Österr. bot. Zeitschrift XX Jahrg. 1870 No. 7: Phytographische Fragmente von Dr. FERDINAND SCHUR S. 201 XCIX. Die Characeen der Flora von Wien. „Eine miserable Zusammenstellung, in welcher weder auf Ganterers noch auf v. Leonhardis Arbeiten Rücksicht genommen ist. Hiebei wird gelegentlich eine angeblich neue Art beschrieben: Chara salina Schur--- aber die ganze Beschreibung ist völlig werthlos" A. Braun Mscr. — J. F. SCHUR, Enumeratio plantarum Transsilvaniae, Vindob. 1866 p. 815. Characeae: „confus und unzulässig" A. Braun Mscr.).

Belgien: F. CRÉPIN, Les Characées de Belgique (Bull. d. l. Soc. bot. de Belgique II 1863, p. 115 u. ff.).

Grofsbrittannien (mit Irland): H. and J. GROVES: A Review of the British Characeae (Journal of Botany 1880).

In den Angaben über die geographische Verbreitung habe ich mich folgender Abkürzungen bedient: n. = nördliches Gebiet, m. = südliches, w. = westliches, ö. = östliches, r. = selten, h. = häufig, z. h. = ziemlich häufig, a. = allgemein.

Wer über die geographische Verbreitung der Characeen in gröfseren oder kleineren Gebieten sich unterrichten will, wird in den Manuscripten

Digitized by Google

Braun's oft ausführlichere Notizen über Standorte, Sammler etc. finden, als hier gegeben sind.

Die Arbeiten A. Braun's über Characeen sind folgende:

Esquisse monographique du genre Chara (in Ann. d. scienc. nat. 2 ser. I p. 349 u. ff. von J. Gay publicirt).

Übersicht der genauer bekannten Charenarten (Flora 1835 I p. 49—73).

Über den gegenwärtigen Stand seiner monographischen Bearbeitung der Gattung Chara, vorgetragen auf der Naturforscher-Versammlung in Freiburg 1838 (Flora 1839 p. 308).

Charae Preissianae adjectis reliquis speciebus e nova hollandia hucusque cognitis (Linnaea 17. Jahrg. p. 113—119).

A brief notice on the Chara of North America (Silliman American Journal of Science and Arts XLVI, 1844 p. 92—93).

Chara Kokeilii, eine neue deutsche Art (Flora 1847 p. 17).

Charae australes et antarcticae (Hooker Journ. of Bot. and Kew Garden Miscellany I, 1849 p. 193—204).

Characeae Indiae orientalis et insularum maris pacificis (Hooker l. c. p. 292—301).

Übersicht der schweizerischen Characeen (Neue Denkschriften d. allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften X, 1849).

Plantae Muellerianae. Characeae (Linnaea 25 Bd. 1852 p. 704—709).

Richtungsverhältnisse der Saftströme in den Zellen der Fructificationsorgane der Characeen (Monatsberichte d. K. Akademie d. Wissenschaften in Berlin 1852 p. 220—268, 1853 p. 51—82).

Characeen aus Columbien, Guyana und Mittelamerika (Monatsb. d. Berl. Ak. 1858 p. 349—368).

Über Parthenogenesis bei Pflanzen (Abhandl. d. Berl. Akad. 1856 p. 311 [cf. p. 338—351]) und

Über Polyembryonie u. Keimung von Caelebogyne (l. c. 1859 p. 203).

Conspectus Characearum europaearum [Dresden] 1867 8 S. 4: o.

Die Characeen Afrikas (Monatsb. d. Berl. Akad. 1867 p. 782—872).

Über den endlich durch Prof. de Bary in Halle entdeckten Befruch-

Digitized by Google

tungsvorgang der Characeen (Sitzungsber. d. Gesellsch. d. naturforschend. Freunde zu Berlin 1871 p. 59 — 60. Enthält eigene Beobachtungen von Braun).

Über die Characeenflora der Mark Brandenburg. (Verhandl. d. bot. Vereins der Prov. Brandenburg. Sitzungsb. Vol. XVIII p. XLII—IV).

Characeen (in Kryptogamenflora von Schlesien. Im Namen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur herausgegeben von Prof. F. Cohn. 1 Bd. Breslau 1877 p. 353—411).

(Mit L. Rabenhorst und E. Stizenberger). Die Characeen Europas in getrockneten Exemplaren. Fasc. I 1857, II 1859, III 1867, IV 1870, V 1878.

Aufserdem hat Braun die Arten bestimmt, welche in den Arbeiten einiger anderer Botaniker publicirt worden sind, z. B. in:

ENGELMANN and GRAY, Plantae Lindheimerianae (Boston Journal of Natural history V 1845—47. Boston 1847 p. 263).

HOOKER, Flora Tasmanica II (1860) p. 159—160. Handbook of the New-Zealand Flora (1867) p. 549—50.

UNGER, Gener. et spec. plant. foss. (1850).

G. v. MARTENS, die Tange (die Preufsische Expedition nach Ost-Asien. Bot. Th. 1866 p. 143).

G. ZELLER, Algae collected by Mr. S. Kurz in Arracan and British Burma (Journal Asiatic Society of Bengal XLII, Part. II, (1873) p. 193).

F. MÜLLER, Second general report of the government botanist on the vegetation of the colony [Victoria], dated 5th october 1844, p. 17.

Die Summe der hier aufgenommenen numerirten Species und Subspecies beläuft sich auf 142; näml. von *Nitella* 70, von *Tolypella* 8, von *Lamprothamnus* 1, von *Lychnothamnus* 3, von *Chara* 60. Die Verbreitung der Arten in den verschiedenen Welttheilen ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich, zu der ich bemerke, dafs die Arten, welche nur in dem respectiven Welttheile vorkommen, gesperrt gedruckt sind (also in Europa 15, in Afrika 12, in Asien 12, in Australien 30 und in Amerika 22).

In EUROPA kommen folgende 51 Species oder Subspecies vor: 15 (+1?) *Nitellae*: syncarpa, capitata, opaca, flexilis, translucens, brachyteles, mucronata, *Wahlbergiana, *virgata, gracilis, tenuissima, con-

Digitized by Google

fervacea, batrachosperma, hyalina, [Zeyheri?], ornithopoda. — 5 *Tolypellae*: nidifica, *Normaniana, glomerata, prolifera, intricata. — 1 *Lamprothamnus*: alopecuroides. — 2 *Lychnothamni*: stelliger, barbatus. — 28 *Charae*: coronata, scoparia, imperfecta, crinita, ceratophylla, contraria, *dissoluta, *jubata, strigosa, polyacantha, intermedia, *baltica, foetida, *gymnophylla, *crassicaulis, *Rabenhorstii, *Boveana, hispida, *horrida, *rudis, aspera, *curta, galioides, connivens, fragifera, tenuispina, fragilis, *delicatula.

In AFRIKA 45: 18 *Nitellae*: capitata, opaca, acuminata, tricuspis, translucens, brachyteles, leptoclada, mucronata, virgata, gracilis, tenuissima, abyssinica, mauritiana, guineensis, hyalina, plumosa, *huillensis, *Zeyheri. — 2 *Tolypellae*: glomerata, intricata. — 1 *Lamprothamnus*: alopecuroides. — 24 *Charae*: coronata, succincta, *Ecklonii, hydropitys, imperfecta, crinita, contraria, *dissoluta, foetida, *gymnophylla, *crassicaulis, *Boveana, capensis, hispida, aspera, galioides, Duriaei, Krausii, phaeochiton, connivens, fragifera, fragilis, brachypus, gymnopus.

In ASIEN 34 (37): 11 (14) *Nitellae*: capitata?, opaca?, flexilis, acuminata, dispersa, axillaris, mucronata, pseudoflabellata, gracilis?, tenuissima, oligospira, microglochin, polyglochin, hyalina. — 1 *Tolypella*: glomerata. — 22 *Charae*: Wallichii, corallina, coronata, Benthami, gymnopitys, flaccida, Griffithii, Thwaitesii, hydropitys, crinita, ceratophylla, Kirghisorum, contraria, altaica, foetida, *gymnophylla, *Boveana, hispida, infirma, fragilis, *delicatula, gymnopus.

In AUSTRALIEN 44: 28 *Nitellae*: polygyra, Stuarti, gloeostachys, subtilissima, remota, Robertsoni, Gunnii, Sonderi, *tricellularis, leptoclada, microphylla, pseudoflabellata, gracilis, leptosoma, conglobata, heterophylla, congesta, hyalina, conformis, diffusa, myriotricha, cristata, tasmanica, gelatinosa, polycephala, Hookeri, havaiensis, interrupta. — 2 *Tolypellae*: nidifica, glomerata. — 1 *Lychnothamnus*: macropogon. — 13 *Charae*: australis, *plebeja, coronata, myriophylla, mollusca, scoparia, leptopitys, dichopitys, gymnopitys, psilopitys, contraria, fragilis.

In AMERIKA 47: 26 *Nitellae*: monodactyla, capitata, opaca, cernua, flexilis, acuminata, *Gollmeriana, *glomerulifera, prae-

Digitized by Google

longa, clavata, axillaris, mucronata, capitellata, gracilis, tenuissima, pygmaea, intermedia, Asagrayana, oligospira, microcarpa, *Glaziovii, *megacarpa, hyalina, *Lechleri, capillata. — 4 *Tolypellae*: longicoma, prolifera, apiculata, californica. — 17 *Charae*: coronata, Hornemannii, psilopitys, hydropitys, crinita, contraria, *Schaffneri, intermedia, *baltica, foetida, aspera, fragilis, (delicatula), leptosperma, Martiana, sejuncta, gymnopus.

Soviel als möglich habe ich BRAUN's eigene Worte wiedergegeben. Die älteren Messungen BRAUN's sind wenigstens zum Theil (vor 1868?) um circa 8% zu hoch. Meine eigenen Bemerkungen habe ich zwischen [] eingefaſst.

Um die Bestimmung der Arten zu erleichtern, habe ich eine „Clavis synoptica Characearum" zusammengestellt. Natürlich giebt es viele seltnere mehr oder weniger abweichende Formen, die in einem solchen Schema nicht berücksichtigt werden können. Die Nummern vor jeder Art oder Subspec. entsprechen denjenigen in der nachfolgenden Abhandlung. In Bezug auf die Unterscheidung von Haupt-, Unter-, und Abarten sei auf die Bemerkungen BRAUN's in Charac. Afrikas p. 788 u. folg. verwiesen.

Lund, Jan. und Juni 1881. O. NORDSTEDT.

Clavis synoptica Characearum

(Auctore O. Nordstedt).

> Doch auch die Unterscheidung dessen, was Mitart und was Spielart sei, ist häufig nur eine vorläufige Bestimmung.
> Leonhardi Österr. Arml-Gew. p. 24.

CHARACEAE Rich.

I. Coronula sporangii e cellularum verticillis pentameris binis superpositis constructa. — I Fam. NITELLEAE v. Leonhard.

1. Antheridia in foliorum radio primario, nec non in radiis secundariis terminalia. — 1 Gen. NITELLA Ag.

Digitized by Google

A. Segmenta foliorum ultima unicellularia. Monartrodactylae.

a. Simpliciter furcatae.

α. Homoeophyllae.

*Dioicae.

† Folia vulgo simplicissima radiis tantum 1, rarissime furcata. (Simplicissima) . . . . . 1. *monodactyla* A. Br.

†† Furcatae genuinae.

× Nucleus 10—11 -gyratus . . . . 5. *polygyra* A. Br.

×× Nucleus 5—7 -gyratus.

§ Verticilli fertiles in capitula minuta pedunculo elongato cernuo insidentia non conjesti.

+ Gloeocarpae.

1) Folia fertilia plantae femineae simplicia, plantae masculae furcata. Lejopyrena 2. *syncarpa* (Thuill.) Kütz.

2) Folia fert. plantae et masculae et femineae furcata. Oxygyra . . . . 3. *capitata* (Nees ab Es.) Ag.

++ Gymnocarpae. Folia fertilia furcata . . 4. *opaca* Ag.

§§ Verticilli fertiles in capitula minuta pedunculo elongato cernuo insidentia et muco involuta congesti, segmentis unicellularibus brevissimis . . . . . 6. *cernua* A. Br.

** Monoicae.

† Verticilli fertiles in muco non involuti.

× Apices segmentorum acuti l. acuminati rarius obtusiusculi 7. *flexilis* Ag.

×× Apices segmentorum sensim et longe acuminati 8. *acuminata* A. Br.

§ Folia sterilia verticillos fertiles non longe superantia.

+ Minores habitu ad N. flexilem l. mucronatam accedente.

1) Folia laxa.

a) Sporangia aggregata . *β. subglomerata* A. Br.

b) . . solitaria, paullo majora *γ. indica* A. Br.

2) Folia breviora, superne in capitula minuta congesta, sporangiis solitariis . . . *α. mauritiana* A. Br.

++ Majores habitu N. translucentis, segmentis foliorum brevissimis, sporangiis aggregatis.

Digitized by Google

1) Major . . . . . δ. *Bellangeri* A. Br.
2) Minor foliis brevioribus . . ε. *Lindheimeri* A. Br.

§§ Verticilli fertiles in capitula terminalia et axillaria congesti, foliis sterilibus longioribus capitula superantibus.

\+ Segmenta foliorum sterilium brevissima, sporangiis solitariis 9. Subsp. *Gollmeriana* A. Br.

\+\+ Segm. fol. steril. longa 10. Subsp. *glomerulifera* A. Br.

†† Verticilli fertiles in muco involuti; habitus Nit. translucentis 11. *praelonga* A. Br.

β. Heterophyllae . . . . . 12. *clavata* (Bertero) A. Br.

b. Repetito furcatae.

*Dioica brachydactyla polyglochin (character sectionis in hac specie vaccillat) 13. *tricuspis* A. Br.

**Monoica macrodactyla . . . . . 14. *Stuarti* A. Br.

B. Segmenta foliorum ultima bicellularia. Diarthrodactylae.

a. Homoeophyllae.

*Dioicae. (Cfr. no. 13).

† Verticilli fertiles in muco involuti.

× Folia sterilia apice brevissime furcata 15. *gloeostachys* A. Br.

×× Fol. ster. non brevissime furcata 16. *subtilissima* A. Br.

†† Verticilli fertiles in muco non involuti.

⊙ Habitus submoniliformis; nucleus sporangii 0,43—47 mm. longus . . . . . 17. *remota* A. Br.

⊙⊙ Habitus non submoniliformis.

1) Folia fertilia ex parte quadruplicato-divisa; nucleus sporangii 0,27—33 mm. longus 21. *dispersa* A. Br.

2) Folia 2-triplicato-divisa.

a) Heteromorpha; sporangia ignota . . 18. *Robertsonii* A. Br.

b) Homomorpha nucleo sporangii 0,24—27 mm. longo 19. *Gunnii* A. Br.

3) Folia duplicato-divisa nucleo sporangii 0,18—20 mm. longo . . . . . 20. *Sonderi* A. Br.

**Monoicae.

† Folia simpliciter furcata l. duplicato- l. triplicato-divisa,

Digitized by Google

divisione ultima non multo abbreviata. Macrodactylae. (N. mucronata A. Br. sensu latissimo). Cfr. ††.

× Folia furcata l. duplicato-divisa (subflabellatae). Cfr. ××.

§ Capitula in muco non involuta.

+ Verticilli fertiles in capitula semper axillaria congesti, nucleo sporangii 0,29—34 mm. longo 22. *axillaris* A. Br.

++ Capitula fertilia minima terminalia l. axillaria, nucleo sporangii 0,40—45 mm. longo.

1) Validae verticillis eximie heteromorphis.

a) Segmenta ultima bicellularia . . 23. *translucens* (Pers.) Ag.

b) Folia tantum simpliciter furcata segmentis saepe tricellularibus 24. Subspec. *tricellularis* Nordst.

2) Paullo tenuior foliis sterilibus superne brevioribus in fertilia laxius capitata sensim transeuntibus. (Transitus ad N. mucronatam) . 25. *brachyteles* A. Br.

§§ Capitula fertilia in muco involuta.

+ Valida nucleo sporangii 0,25 mm. longo 26. *leptoclada* A. Br.

++ Tenuissima foliis semper simpliciter furcatis nucleo sporangii 0,30—32 mm. longo . . . 27. *microphylla* A. Br.

×× Folia repetito furcata (flabellatae). Cfr. × (supra) et †† (infra).

§ Gymnocarpae.

1) Fructificatio in omnibus folii divisuris (interdum ultima excepta).

+ Sporangia solitaria l. aggregata nucleo 0,27—38 mm. longo.

a) Segmenta folii divisionis secundae vulgo 2—3 28. *mucronata* A. Br.

⊙ Segmenta primae divisionis ceteris non breviora.

☽ Gyri nuclei prominuli.

♃ Robustior nucleo 0,32—38 mm. longo *α. robustior* A. Br.

♃♃ Gracilior nucleo [0,25] 0,28—33 mm. longo.

! Sporangiis vulgo singulis . . . . *β. tenuior* A. Br.

!! Statura praelonga et pertenuis. Sporangia aggregata, saepe 2 30. Subspec. *virgata* A. Br.

☽☽ Gyri nuclei non prominuli γ. (? Subsp.) *leiopyrena* A. Br.

Digitized by Google

⊙⊙ Segmenta primae divisionis abbreviata nucleo sporangii 0,30—33 mm. longo 29. Subsp. *Wahlbergiana* (Wallm.) A. Br.

b) Segmenta divisionis secundae vulgo 4—6, (mucrone angustiore acuminato), nucleo 0,30—36 mm. longo 31. *pseudoflabellata* A. Br.

++ Sporangia solitaria nucleo 0,22—28 (—30) mm. longo.

! Nucleus prominule 5-gyratus . . 32. *capitellata* A. Br.

!! Nucleus 6-gyratus striis vix prominulis . . 33. *gracilis* (Smith) Ag.

2) Fructificatio in omnibus folii divisuris, (vulgo) excepta prima sterili . . . 34. *tenuissima* (Desv.) Kütz.

3) Fructificatio tantum in prima divisura folii.

⊙ Sporangia singula . . 35. *confervacea* (Bréb.) A. Br.

⊙⊙ Sporangia 2—3 . . . . . 36. *pygmaea* A. Br.

§§ Gloeocarpae.

1) Minima diametro caulis 0,17—25 mm., long. nucl. 0,23—30 mm. striis 6—7, diametro antheridii 0,12—14 mm. 37. *batrachosperma* [Reich.] A. Br.

2) Diametr. caulis 0,30—45 mm.; long. nuclei 30—36 mm. striis 7—8; diametr. antheridii 0,16—24 mm.

D Folia duplicato-divisa superne breviora . . 38. *leptosoma* Nordst.

D D Folia triplicato-divisa longiores . 39. *intermedia* Nordst.

3) Diametr. caul. 0,40—75 mm., long. nucl. 0,28—36 mm.

! Folia 2—3-plicato divisa.

4 Folia fertilia in capitula pedunculata minima congesta, striis nuclei 5—6 (diametr. antheridii 0,17 mm.) 40. *Asagrayana* Scheff. ined.

4 4 Folia in capitula sensim congesta segmentis ultimis 4—5, striis nuclei 6—7, (Diametr. antherid. 0,20—23 mm.) 31. *pseudoflabellata* f. *mucosa*.

!! Folia tantum duplicato divisa segmentis ultimis crassis 41. *conformis* Nordst.

†† Folia superiora ex parte saepe quadruplicato-divisa, divisione ultima fere semper sterili coronam 2—4 cuspidatam

Digitized by Google

formante. Brachydactylae. (N. polyglochin A. Br. sensu latissim.). Cfr. †

× Coronula sporangii brevis.

§ Sporangia solitaria.

a) Segmenta ultima non semper abbreviata 42. *oligospira* A. Br.

1) Longitud. nuclei 0,26—33 mm. . . . f. *genuina.*

2) „ „ 0,33—35 mm. Folia 2-plicato-divisa f. *javanica.*

3) „ „ 0,39—40 mm. . . . . f. *indica.*

b) Segmenta ultima abbreviata 43. *abyssinica* A. Br.

c) Segmenta ultima brevissima, long. nucl. 0,20—22 mm. 44. *microglochin* A. Br.

§§ Sporangia aggregata.

1) Longitud. nuclei 0,18 mm. 45. *microcarpa* A. Br.

2) „ „ 0,24—28 mm. 46. (Subsp. l. var.) *Glaziovii* Zell.

3) „ „ 0,37—45 mm. 47. (Subsp. l. var.) *megacarpa* Allen.

×× Coronula sporangii elongata (N. polyglochin sensu latiore).

§ Sporangia aggregata, (folia vulgo triplicato-divisa) 48. *polyglochin* A. Br.

1) Longitud. nucl. 0,30 mm.; diametr. caulis cir. 1 mm.; dimorpha *α. Roxburgii* A. Br.

2) „ „ (ignot.); diametr. caulis ½ mm.; homomorpha *β. Zollingeri* A. Br.

3) „ „ 0,19—22 mm.; diametr. caulis ½ mm.; dimorpha *γ. nicobarica* A. Br.

§§ Sporangia solitaria; folia 4 plicato-divisa.

⊙ Cellula inferior segmentorum ultimi ordinis subquadraticae; (coronula sporangii ignota!) . . 49. *Mauritiana* A. Br.

⊙⊙ Cellula inf. segm. ult. diametro paullo longior; nucleus sporangii 0,24 mm. longus . 50. *guineensis* Kütz; A. Br.

β. Heterophyllae.

* Dioicae.

Digitized by Google

† Folia minora interjecta pauciora (1—20); folia majora 1—3 plicato-divisa.

× Folia minora 1—6 (—12). Segmenta ultima folii vulgo 3—5. Caulis 0,25—72 mm. crassus 51. *conglobata* A. Br.

×× Folia minora saltem 14. Segmenta ultima folii vulgo 5—7. Caulis circ. 1 mm. crassus. (Species dubia!) 52. *heterophylla* A. Br.

†† Folia minora interjecta circ. 40, majora partim 4 plicato-divisa . . . . . 53. *congesta* A. Br.

**Monoica . . . . . 54. *hyalina* (DC.) Kütz.

C. Segmenta foliorum ultima tri-sexcellularia. Polyartrodactylae.

*Dioicae.

† Sporangia quoque in fundo verticilli aggregata 55. *plumosa* A. Br.

†† Sporangia nulla in fundo verticilli.

× Verticilli fertiles in capitula non conjesti 56. *diffusa* A. Br.

×× Verticilli fertiles in capitula plus minus densa l. interrupta congesti. Folia sterilia verticillorum inferiorum simplicia.

⊙ Folia et sterilia et fertilia 3—4 plicato-divisa.

☽ Cellula ultima segmenti ultimi fere crassitudine cellulae penultimae . . . . . 57. *myriotricha* A. Br.

☽☽ Cellula ultima segm. ult. mucroniformis 58. Subsp. *huillensis* A. Br.

⊙⊙ Folia sterilia saepe simpliciter, fertilia 1—2 plicato-divisa.

1) Nucleus sporangii 0,30—38 mm. (α. 0,34—37, β. 0,30—35 mm.) . . . . 59. *cristata* A. Br.

2) Nucleus sporangii 0,20—27 mm. longus.

+ Verticilli fertiles laxe concatenati segmentis ultimis foliorum sensim attenuatis acutis 60. *tasmanica* [F. Müll.] A. Br.

++ Verticilli fertiles dense congesti segmentis ultimis apice obtusiusculis . . . . . 61. *gelatinosa* A. Br.

a) Capitula sessilia.

§ prolifera . . . . . γ. *cladostachya* A. Br.

§§ non prolifera

Digitized by Google

♃ foliis fert. plerumque simpliciter divisis . . . . . *α.*
♃♃ „ „ duplicato-divisis.
☽ Capitula majora . . . . . *δ. cryptostachya* A. Br.
☽☽ Capitula minima . . . . . *ε. microcephala* A. Br.
b) Capitula pedunculata . *β. podystachya* A. Br.
3) Nucleus sporangii 0,16—18 mm. longus 62. *polycephala* A. Br.

**Monoicae.

† Verticilli fertiles in spicas elongatas gelatinosas non congesti.
1) Verticilli fert. vulgo in capitula laxe comosa conjesti, cellulis 2 ultimis segmentorum folii mucronem bicellularem vulgo formantibus . . 63. *Hookeri* A. Br.
2) Verticilli fertiles in capitula minora subsessilia verticillorum sterilium foliis longe superata *N. trichotoma* A. Br.
a) Folia duplicato-divisa segmentis ultimis 3—4 cellularibus . . . . 64. Subsp. *Zeyheri* A. Br.
b) Folia fertilia simpliciter, raro duplicato-divisa segmentis ultimis 4—5 cellularibus 65. Subsp. *Lechleri* A. Br.
3) Verticilli fertiles vulgo submoniliformes segmentis ultimis foliorum plus minus incurvatis.
⊙ Folia 2-(1—3)-plicato-divisis segmentis ultimis 4-(3—5)-cellularibus . . . 66. (Subspec.?) *ornithopoda* A. Br.
⊙⊙ Folia partim 3-(4-) plicato-divisis segmentis ultimis 3-(4-) cellularibus . . . . 67. (Subsp.?) *havaiensis* Nordst.
†† Verticilli fertiles in spicas elongatas (basi interruptas) gelatinosas congesti.
× Folia 3—4 plicato-divisa . . . . 68. *capillata* A. Br.
×× Folia fertilia duplicato-divisa.
☽ Tenuior segmentis ultimis fol. fert. 2—3 cellularia 69. *leptostachys* A. Br.
☽☽ Crassior segmentis ultimis fol. fert. bicellularia 70. *interrupta* A. Br.

Digitized by Google

2. **Antheridia ad foliorum divisuras lateralia et in fundo verticilli sporangiis circumdata. Gen. 2 TOLYPELLA (A. Br.) Leonh.**

α. Folia verticillorum sterilium indivisa (in T. Normaniana vulgo nulla).

† Radii foliorum obtusi.

× Cellula ultima radii primarii foliorum ceteris non longior (sed brevior).

1) Marina (saepe nigricans) apice proembryonali 4—6—7-cellulari, nucleo sporangii 0,39—50 mm. longo 71. *nidifica* (Müll.) Leonh.

2) Submarina, viridis, apice proembryonali 3—4 (—6)-cellulari, nucleo sporangii 0,30—34 mm. longo 72. Subsp. *Normaniana* Nordst.

3) (Salina), glauco-cinerascens, apice proembryonali 2—3-cellulari, nucleo sporangii (0,28—)0,30—36(—42) mm. longo . . , . . 73. *glomerata* (Desv.) Leonh.

×× Cellula ultima radii primarii foliorum ceteris longior 74. *longicoma* A. Br.

†† Radii foliorum acuti 2—3-cellulares 75. *prolifera* (Ziz.; A. Br.) Leonh.

β. Folia verticillorum sterilium divisa.

⊙ Cellula ultima radiorum mucroniformis; nucleus sporangii 0,48—50 mm. longus . . . . 76. *apiculata* A. Br.

⊙⊙ Radii sensim attenuati; nucleus sporangii 0,30—42 mm. longus.

+ Radii secundarii saepe divisi; segmenta ultima 4—5 cellularia . . . . . 77. *intricata* (Roth) Leonh.

++ Radii secundarii indivisi 4—7-cellularia . 78. *californica* A. Br.

II. Coronula sporangii e cellularum verticillo pentamero unico. Antheridia folioli locum occupantia . . . II Fam. CHAREAE Leonh.

A. **Sporangia e latere inferiore (vel quoque laterale) cellulae antheridium sustinentis nata. 1 Gen. LAMPROTHAMNUS A. Br.**

1. 79. *alopecuroides* A. Br.

* Foliola acicularia sensim acutata.

Digitized by Google

† Nucleus sporangii 0,54—62 mm. longus, circ. 0,32—34 mm. latus . . . . . *α. Pouzolsii* A. Br.

†† Nucleus sporangii 0,60—? mm. long., 0,40—44 mm. lat. *γ. Wallrothii* (Rupr.) A. Br.

** Foliola crassiora subito acutata (sporangia paullo majora) *β. Montagnei* A. Br.

B. **Sporangia in latere anteriore folii locum folioli occupantia, inter antheridia sita. 2 Gen. Lychnothamnus (Rupr.) Leonh.**

† Dioica. Stipulae non evolutae 80. *stelliger* (Bauer) A. Br.

†† Monoicae. Stipulae longae.

* Monoica sejuncta . . . . . 81. *macropogon* A. Br.

* Monoica conjuncta . . . 82. *barbatus* (Meyen) Leonh.

C. **Sporangia e latere superiore cellulae antheridium (in monoicis conjunctis) vel bracteam (in monoicis sejunctis et dioicis) sustinentis nata. 3 Gen. Chara Vaill.; Leonh.**

1. Corona stipularis e simplice serie cellularum (stipularum). Haplostephanae.

a. Cellula stipularis ad basin singuli folii unica. Unistipulatae.

α. Ecorticatae.

† Stipulae foliis alternantes.

*Dioicae.

+ Foliola minima l. subnulla.

⊙ Articulus ultimus foliorum acutus l. apiculatus (mucrone minimo) . . . . . 83. *australis* R. Brown.

⊙⊙ Articulus ultimus (l. 2 ult.) foliorum abbreviatus obtusus 84. Subsp. *plebeja* (R. Brown) A. Br.

++ Foliola longiora . . . . . 85. *Wallichii* A. Br.

**Monoicae.

× Antheridia et sporangia quoque in fundo verticilli aggregata . . . . . 86. *corallina* Klein.

×× Antheridia et sporangia in fundo verticilli nulla 87. *coronata* [Ziz.] A. Br.

†† Stipulae foliis oppositae. Sporangia (nec antheridia) in fundo verticillorum sita . . . . 88. *succincta* A. Br.

Digitized by Google

β. Corticata. (Caulis varie corticatus).

† Oppositae.

× Series cellularum corticis numerum foliorum aequantes. Haplostica. — Monoica . 89. *myriophylla* F. Müll.; A. Br.

×× Series cellularum corticis duplici foliorum numero. Diplostichae.

* Dioica . . . . . 90. *mollusca* A. Br.

* Monoica . . . . . 91. *Benthami* A. Br.

†† Alternantes. Triplostichae.

⊙ Aculeata. Foliola posteriora evoluta . 92. *scoparia* Bauer, cospec. *Baueri* A. Br.

⊙⊙ Inermis. Foliola posteriora deficientia β. *Muelleri* A. Br.

b. Cellulae stipulares ad basin singuli folii binae. Bistipulatae.

*Dioicae.

† Sporangia et antheridia quoque in fundo verticilli foliorum 93. *leptopitys* A. Br.

†† Nec sporangia nec antheridia in fundo verticillorum sita.

× Minor, tenuior stipulis verticillo adpressis.

+ Nucleus sporangii 0,42—48 mm. longus . 94. *dichopitys* A. Br.

++ Nucleus spor. 0,63 mm. longus 95. Subsp. *Ecklonii* A. Br.

×× Crassior stipulis verticillo non adpressis, nucleo sporangii 0,8 mm. longo . . . . . 96. *Hornemannii* Wallm.

**Monoica . . . . . *Ch. Hydropitys* A. Br. sensu latior.

† Saepissime gymnophyllae.

× Macrostephanae.

+ Fructificatio conjuncta.

⊙ Nucleus sporangii niger.

☽ Fol. verticillorum 8—12 articulis 4—7 . 97. *gymnopitys* A. Br.

1) Long. nuclei 0,44—55 mm. . . . . α.

2) „ „ 0,56—59 mm. β. *duriuscula* A. Br.

3) „ „ 0,70—72 mm. γ. *acanthopitys* A. Br.

☽☽ Folia vert. 14—15 articulis 4—6; longitud. nucl. 0,68—70 mm. . . . δ. (1. Subsp.?) *trachypitys* A. Br.

Digitized by Google

⊙⊙ Nucleus sporangii luteo-rufus . . 98. *flaccida* A. Br.

++ Fructificatio sejuncta. Folia vertic. 14—16 articulis 6—8 99. *Griffithii* A. Br.

×× Microstephanae.

\+ Fructificatio conjuncta.

⊙ Nucleus sporangii luteo-rufus (cfr. no. 98) *flaccida* f. brevibracteata.

⊙⊙ Nucleus ater . . . . . 100. *psilopitys* A. Br.

D Foliola sporangiis $1\frac{1}{2}$—3 plo longiora *α. Drummondii* A. Br.

D D Foliola sporangiis 3—4 plo longiora *β. Weddellii* A. Br.

++ Fructificatio sejuncta nucleo atro 101. *Thwaitesii* A. Br.

†† Saepissime gymnopodes macrostephanae . 102. *hydropitys* Reich. sens. strict.

\+ Folia vertic. 9—10—12.

1) Long. nuclei 0,28—35 mm. . . *δ. indica* A. Br.

2) „ „ 0,36—40 mm.

⊙ Articuli corticati fol. 4 . . *α. perfecta* A. Br.

⊙⊙ „ „ „ 1—3 . *γ. genuina* A. Br.

3) Long. nuclei 0,45—48 mm. *β. majuscula* Nordst.

++ Folia vertic. 8—9.

1) Longit. nucl. 0,33—38 mm. . *ε. africana* A. Br.

2) „ „ 0,58—62 mm. (Subsp.?) *ζ. brachypitys* A. Br.

I. Corona stipularis e duplice (rarissime triplice) cellularum serie. Diplostephanae.

α. Ecorticatae. Cfr. 108 et 109.

β. Corticatae.

× Cortex caulis e cellulis homogeneis, haplostichus, seriebus disjunctis. Folia quoquae haplostiche et disjuncte corticata. Dioica . . . . . 103. *imperfecta* A. Br.

×× Caulis perfecte corticatus, cortice e cellulis ordine et forma diversis formato.

\+ Haplostichae.

§ Haplostichae verae.

Digitized by Google

⊙ Dioica . . . . . 104. *crinita* Wallr.

⊙⊙ Monoica.

§§ Sphalerostichae seriebus secundariis interdum plus minus evolutis.

⊙ Dissolutae cellularum seriebus secundariis caulis distantibus, foliis ecorticatis (rarius haplostichis) [cfr. infra] 108. contraria subsp. *dissoluta* A. Br.

⊙⊙ Contiguae.

☽ Folia haplostiche corticata [cfr. infra] 112. *altaica* A. Br.

☽ ☽ Folia ecorticata [cfr. infra] 109. contraria subsp. *nudifolia* A. Br.

++ Diplostichae caule diplostiche corticato. (Cfr. +++!)

§ Cellulae corticis primariae prominentes. Tylacanthae.

*Dioicae. Cfr. 131 β et 132!

⊙ Crassior caule aculeato, articulis folii vulgo 3 corticatis 105. *ceratophylla* Wallr.

⊙⊙ Tenuior caule papilloso articulis fol. omnibus ecorticatis l. uno corticato . . . . . 106. *Kirghisorum* Lessing.

**Monoicae.

☽ Sporangia minora.

4 Cellulae corticis pauciores, aculei pauciores saepe parum evoluti.

a) Folia diplostiche corticata.

⊙ Verticilli non brevissimi . . . 107. *contraria* A. Br.

1) Caulis non aequistriatus. Forma genuina et subsp. (cfr. supra (+§§) inter haplostichas sphalerostichas contiguas) 108. *dissoluta* A. Br. et 109. *nudifolia* A. Br.

2) Caulis fere aequistriatus 110. subsp. *Schaffneri* A. Br.

⊙⊙ Longissima foliis brevissimis pauciarticulatis. 111. subsp. *jubata* A. Br.

b) Folia haplostiche corticata 112. (subsp.??) *altaica* A. Br.

4 4 Cellulae corticis breviores et numerosiores, aculei valde evoluti . . . . . 113. *strigosa* A. Br.

☽ ☽ Sporangia majora.

Digitized by Google

⊙ Cellulae corticis et aculei numerosiores 114. *polyacantha* A. Br.

⊙⊙ Cellulae corticis et aculei pauciores.

1) Incrustata . . . . . 115. *intermedia* A. Br.

2) Marina, munda, sporis paullo majoribus 116. subspec. *baltica* [Hartm.] Fries.

§§ Cellulae corticis secundariae prominentes. Aulacanthae.

* Sporangia minora nucleo 0,46—55 (—70) mm. longo. Papillae caulis l. aculei vulgo sparsi (non fasciculati).

⊙ Striae nuclei (10—) 11—14.

☽ Foliola obtusiuscula, anteriora intermedia lateralibus plerumque breviora.

♃ Antheridia et sporangia conjuncta.

1) Foliola vulgo unilateralia. (Diametr. antheridii — 0,36 mm.)

a) Papillae caulis breviores parum conspicuae.

αα. Folia plus minus corticata 117. *foetida* A. Br.

ββ. Folia ecorticata 118. subsp. *gymnophylla* A. Br.

b) Papillae caulis longiores aculeiformes. Cellularum corticis series secundariae plerumque valde prominentes . . 117. var. *subhispida.* A. Br.

2) Crassior. Foliola posteriora papillas magis evolutas sistunt. Nucleus sporangii 0,52 — 62 mm. longus. Diametr. antherid. 0,42—48 mm. 119. subsp. *crassicaulis* A. Br.

♃ ♃ Antheridia et sporangia vulgo sejuncta 120. subsp. *Rabenhorstii* A. Br.

☽ ☽ Foliola verticillata, acuminata, anteriorum 4 longiorum intermedia lateralibus longiora 121. subsp. *Boveana* A. Br.

⊙⊙ Striae nuclei 9—10. (Caulis passim subtriplostiche corticatus inermis.) Habitus Ch. fragilis 122. *capensis* A. Br.

** Sporangia majora nucleo (0,6—) 0,85—95 mm. longo. Aculei caulis plerumque fasciculati, acuti.

1) Cellulae corticis secundariae non valde prominentes.

Digitized by Google

⊙ Cellulae corticis pauciores 123. *hispida* Lin. exp.; Wallr.
⊙⊙ Cellulae corticis numerosiores 124. subsp. *horrida* Wahlst.
2) Cellulae corticis secundariae valde prominentes 125. subsp. *rudis* A. Br.

+++ Triplostichae. Caulis triplostiche corticatus. (Cfr. ++!)
† Folia inde a basi corticata, diplostiche (in ultima specie triplostiche) corticata. Phlaeopodes.

*Dioicae.
§ Bulbillis radicalibus unicellularibus globosis instructae. Foliola verticillata, anteriora longiora sporangium longitudine plus minus superantia, e quorum bractea bracteolis vix brevior nonnumquam longior. Diametr. antheridii 0,5—7 mm.
⊙ Folia verticill. non brevissima 126. *aspera* (Dethard.) Willd.
⊙⊙ Folia brevissima, 2—3 mm. longa . 127. subsp. [l. var.] *curta* A. Br.
§§ Bulbilli radicales unicellulares nulli (saltem ignoti).
♃ Stipulae longae, papillae caulinae minimae. Bracteolae longae (Species dubia) . . . . . 128. *infirma* A. Br.
♃♃ Stipulae et aculei caulini plerumque aequales.
☽ Bulbilli fragiformes subterranei nulli.
⊙ Foliola verticillata (posteriora interdum depauperata).
αα) Cortex sporangii diaphano-virescens.
a) Diametrus antheridii 0,8—10 mm.
1) Caulis plus minus aculeatus. Sporangium bractea et bracteolis diminutis, quam foliola lateralia proxima dimidio fere brevioribus, bractea bracteolis breviore 129. *galioides* De Cand.
2) Papillae caulinae minimae. Foliola posteriora anterioribus multo breviora, lateralia sporangium paullo superantia, bracteolae sporangio dimidio fere breviores, bractea brevissima. Articuli fertiles plerumque 2, in planta feminea brevissimi, in planta mascula elongati 130. *Duriaei* A. Br.
b) Diametrus antheridii 0,48—70 mm. Caulis inermis l. papillis minimis. Foliola posteriora abbreviata

Digitized by Google

vel depauperata, lateralia (utrinque 1—2) antheridium aeque ac sporangium superantia, bractea et bracteolae sporangio plerumque breviores 131. *Krausii* A. Br.

1) Caulis triplostiche corticatus . . . . *α.* genuina.

2) Caulis diplostiche corticatus *β. stachyomorpha* A. Br.

ββ. Cortex sporangii durus fuscus fragilis. Corona stipularis annulum tumidulum sistit verrucis irregulariter biseriatis vix prominulis obsitum. Foliola lateralia sporangium aequantia vel paullo superantia, bractea sporangio brevior. Caulis diplostiche corticatus 132. *phaeochiton* A. Br.

⊙⊙ Foliola posteriora nulla, anteriora perminuta, sporangio multo breviora, bractea lateralibus paullo brevior vel aequilonga. Caulis inermis . 133. *connivens* Salzm.; A. Br.

☽☽ Bulbilli subterranei fragiformes. Caulis inermis. Foliola posteriora verruciformia vel obsoleta, anteriora 3—5 sporangio multo breviora, lateralia bractea plerumque breviora. Diametr. antheridii 0,72—80 mm. 134. *fragifera* Dur.

**Monoicae.

§ Folia diplostiche corticata.

⊙ Aculei caulini valde evoluti. Foliola posteriora evoluta. Nucleus sporangii fuscescens (0,44—48 mm. longus) 135. *tenuispina* A. Br.

⊙⊙ Caulis inermis papillis nullis vel parum evolutis.

☽ Nucleus ater (0,55—77 mm. longus).

1) Caulis aequistriatus . . . . 136. *fragilis* Desv.

2) Caulis seriebus cellularum secundariis corticis nonnihil prominentibus, papillis magis evolutis, interdum aculeoliformibus 137. subsp. *delicatula* (Ag.) A. Br.

☽☽ Nucleus sporangii luteolus . . 138. *leptosperma* A. Br.

§§ Folia triplostiche corticata . . 139. *brachypus* A. Br.

†† Foliorum articulus primus ecorticatus, sequentes triplostiche corticati. Gymnopodes.

Digitized by Google

*Dioica . . . . . 140. *Martiana* A. Br.

*Monoicae.

⊙ Fructificatio sejuncta 141. [Martiana subspec.?] *sejuncta* A. Br.

⊙⊙ Fructificatio conjuncta . . . . 142. *gymnopus* A. Br.

☽ Articulus infimus folii plerumque fertilis. Podophorae.

♃ Foliola aequalia l. posteriora tantum paullo breviora (caul. et foliis gracilibus) . . . . . *α. elegans* A. Br.

♃♃ Foliola posteriora ceteris breviora.

× Fol. post. articuli infimi foliorum ventricosa patula l. hamato rejecta, caule et aculeis graeilibus, artic. fol. 13—15 *β. trichacantha* A. Br.

×× Fol. poster. art. inf. non ventricosa, articuli fol. 6—8, 8—10 (—12).

§ Articuli folii 8—10.

a) Articulus infimus folii diametro 3—4-(2—5) plo longior.

αα. Caulis aculeis elongatis acuminatis armatus.

aa. Sporangia 0,72—90 mm. longa *γ. Delilei* A. Br.

bb. „ 0,98—1,00 mm. „ *δ. armata* (Meyen) A. Br.

ββ. Caulis papillis minutissimis breviter conicis munitus . . . . . *ε. angolensis* A. Br.

b) Articulus infimus diametro circ. 2 (1—3) plo longior.

αα. Sporangia minora circ. 0,52—60 (—80) mm. longa. *ζ. macilenta* A. Br.

ββ. Sporangia majora circ. 0,87—1,20 mm. longa.

aa. Flexibilior, subdiaphana, subbrevibracteata, macroteles . . . . . *η. Commersonii* A. Br.

bb. Rigidior et nitidior sublongibracteata.

1) Nucleus sporangii 14-striatus *ϑ. fertilissima* A. Br.

2) „ „ 11—12 „ (cfr. infra) *ι. ceylonica* (Klein) A. Br.

§§ Articuli foliorum 6—7 (—8) . . *ι. inconstans* A. Br.

Digitized by Google

1) Micracantha, microspora, coronula sporangii brevior f. *Oerstediana* A. Br.

2) Macracantha, megaspora, coronula sporangii longior. f. *Cruegeriana* A. Br.

☽☽ Articulus infimus folii plerumque sterilis. Podosteirae.

× Articulus inf. corticorum ceteris non multo longior.

§ Foliola geniculi infimi sterilis difformia subventricosa.

1) Sporangia ovata (1,10—24 mm. long.); foliola anteriora sporangio aequalia . . *κ. conjungens* A. Br.

2) Sporangia oblonga (0,85—1,05 mm. long.); foliola sporangio breviora . . . . *λ. Berteroi* A. Br.

§§ Foliola geniculi infimi sterili ceteris subconformia.

⊙ Maxima foliolis perminutis . . . *μ. Michauxii* A. Br.

⊙⊙ Foliola longiora.

aa. Sporangia majora nucleo 0,70—85 mm. longo.

1) Sublongibracteata, articulus infimus diametro folii duplo longior . . . . . *ν. Hildebrandtiana* A. Br.

2) Longibracteata, articulus infimus folii diametrum paullo superans; (interdum podophora) *ξ. Humboldtii* A. Br.

bb. Sporangia paullo minora nucleo c. 0,55—60 mm. longo.

1) Rigidior, nitidior . . *ο. ceylonica* (Klein) A. Br.

2) Cinerascens . . . . . *π. curassavica* A. Br.

×× Articulus infimus corticorum ceteris multo longior *ϱ. Viellardi* A. Br.

Digitized by Google

CHARACEAE.

Louis Claude Richard in Humb. et Bonpl. nov. gen. I (1815) pag. 45 und Ach. Richard in den Elements de botanique (1819).

Aufgaben und Fragen.

Keimpflanzen. Richtung des Stroms im ersten aus dem Vorkeim herrorgehenden Sprofs. Stellung dieses Sprofses zur Stromrichtung der unterliegenden Stengelzelle. — Wiederaufsuchung von Keimpflanzen ohne Vorkeim (gegen Nordstedt's gezwungene Erklärung). — Incrustation im Inneren der Rindenzellen nach Cohn näher zu prüfen.

Nitella. Keimung. Verhalten des Wurzel- und Blatt-bildenden Knotens verschiedener Arten. Welcher schwillt zum Knollen an? — Keimung und Beschaffenheit der ersten Quirle bei der Gruppe von *Nitella mucronata.* — Beschaffenheit des ersten Quirls. Ob es constant, dafs bei Ausbildung nur eines Seitenstrahls (einfacher Gabelung) dieser auf der linken Seite steht, wie ich es bei *syncarpa* und *flexilis* notirt habe. — Drehung der Blätter. Ob constant links, wie ich es von *N. syncarpa, flexilis* und *batrachosperma* notirt habe. Rechts gedrehte Bl. bei *Ch. aspera* gesehen. — Aus welchen Knoten entspringt die gröfste Menge der basilaren Schöfslinge? Ob wirklich aus den Wurzelknoten, wie ich notirt habe, oder aus den Stengelknoten wie bei *Tolypella*? — Basilarknoten der Blätter bei *Nitella*; ob, wie Nägeli darstellt, die Verbindungszelle fehlt. — Keimung und Beschaffenheit der ersten Quirle bei der Gruppe von *N. mucronata.*

Tolypella. Anordnung der Chlorophyllkörner in den Blättern. — Natur des Stiels, der Früchte und der Antheridien. — (Ursprung der Sporophyaden. Ob aus den Basilarknoten des Antheridiums und der Foliola?). — Warzen in der Zellwand der Blätter von *T. nidifica.* Ob normal? (Confr. Reinsch bei *Tol. antarctica.*) — Abfallen des Krönchens bei *Tolypella*, ob veränderlich oder bei *T. nidifica* normal?

Digitized by Google

Lychnothamnus. Wendezellen? — Keimung von *Lychn. barbatus.* — Ob die Seitenzellen der Rinde wirklich fehlen bei *L. barbatus*! — Basilarknoten der Sporophyaden, Antheridien, Blättchen; ob nicht Ausläufer mit kurzblättrigen Quirlen bei *L. barbatus* vorhanden sind, Annäherung an *Ch. stelligera*? — Ob das Krönchen mit dem Hals bei *L. barbatus* und *Ch. stelligera* abfällt wie bei *L. alopecuroides*? — Reife Samen mit Hartschale noch unbekannt von *Ch. stelligera*!

Wendungszellen von *Lamprothamnus*, ferner von *Ch. stelligera.*

Chara. Zweigbildung, wenn mehr als 1 Zweig da ist; wie dann die Berindung über denselben? Wie stehen sie?

Ch. crinita, ob es richtig ist, dafs schon der erste Quirl (nach de Bary) Frucht trägt? — Berindungstäfelchen des fertilen Blättchens weiblicher *Ch. crinita* wie? so ⊞ oder so ⊜ (Bracteola vorhanden!) wie bei *Ch. scoparia*? ⊟ so?

Ch. scoparia, ob die Dörnschen des Kerns ganz fehlen? ich habe kurze gesehen bei amerikanischer *Ch. coronata.*

Wie verhält sich die Blattberindung über dem Antheridium diöcischer Arten? (*aspera, ceratophylla*). — Stiel des Antheridiums bei *Ch. polyacantha* und *Tolypella*?

Hat *Ch. foetida munda atrovirens* einen Kalkmantel?

Hat ♂ bei *Ch. aspera* Vorblättchen am Antheridium?

Ch. connivens. Ob das Rindentäfelchen eine deutliche Centralzelle hat, wie bei *Ch. aspera*?

Ob *Ch. tenuispina* einen Kalkmantel hat? auch wie der von *aspera* ist noch genauer zu vergleichen.

Ch. fragilis. Musterung der Früchte besonders auf Zahl der Windungen. — Ob die var. *barbata* (virgata, trichodes) nicht besser zu *delicatula* zu bringen ist? — Kalkmantel überall vorhanden? — *Ch. delicatula bulbillifera*; sind die Bulbilli blofs am Stengel oder auch an der Wurzel?

Digitized by Google

I. Fam. NITELLEAE von Leonhardi Böhm. Charac. p. 9 (in Lotos 1863 p. 69); Österreich. Armläuchter-Gewächse (Verhandl. d. naturforsch. Vereins in Brünn Bd. II (1864) p. 36). A. Braun in Krypt. Fl. Schles. I p. 395. *Nitella* A. Braun Schweiz. Charac. (Schweiz. Denkschr. Vol. X (1849) p. 5.

1. Gatt. NITELLA Agardh Syst. Algar (1824) p. XXVII, emend. H. v. Leonhardi böhm. Char. p. 9 (in Lotos. 1863 p. 69) et Österr. Arml. p. 36; A. Br. in Krypt. Fl. Schles. I p. 395: *Nitellae furcatae* A. Br. Schweiz. Char. p. 6. *Nitella* Subg. *Nitella* A. Br. Char. austr. et antarct. (Hook. Journ. of Bot., London 1849, p. 195). *Nitella* subgen. *Eunitella* A. Br. Characeen Afrika's p. 796.

A) Krönchen abfallend und die Hüllzellen nach oben stark erweitert! *N. monodactyla*, *syncarpa*, *capitata*, *opaca*, *flexilis eur.* et *chilensis*.

B) Krönchen noch auf reifen Früchten gesehen: *N. polygyra*?, *cernua*?, *acuminata (Belangeri)*, *praelonga*, *clavata*!, *tricuspis*!, *gloeostachys*, *Gunnii* v. *penicillata*?, *dispersa*?, *axillaris*, *translucens*, *leptoclada*, *microphylla*, *mucronata*, *pseudoflabellata*, *gracilis*, *tenuissima*, *batrachosperma*, *polyglochin* et var., *conglobata*, *congesta*, *hyalina*.

1. *N.* MONODACTYLA mihi (in Charac. Afrika's; Monatsber. der Berl. Akad. Dec. 1867 p. 796, nomen). (*Nit. haplactis* mihi 1863) — Taf. I, Fig. 1—11.

SÜD-AMERIKA. Bolivia. Prov. Larecaya: Viciniis Sorata inter Anilaga et Tacacoma, alt. 3700 m. regio-alpina; 9. Juni 1860. G. Mandon No. 4.

Eine sehr eigenthümliche Art, die einfachste aller mir bekannten Nitellen, ohne Untersuchung des Krönchens fast einer *Chara* aus der Verwandtschaft *australis* ähnlich, ausgezeichnet durch einfache, zweizellige sterile Blätter, die ♀ Blätter gleichfalls zweizellig, an dem einzigen Knoten mit 2—3 Samen, die männl. Blätter mit sehr grofsem in gewöhnlicher Weise terminalen Antheridium, unter welchem meist nur ein Seitenstrahl sich entwickelt (Fig. 4—7).

Die Art pafst demnach schlecht unter die *Monarthrae furcatae* und kann fast eine eigene Abtheilung bilden (*Monarthrae simplicissimae*), doch schliefst sich besonders die dünnere Form habituell und namentlich durch ihre Köpfchen an *N. syncarpa* und *capitata* entschieden an!

Digitized by Google

Wuchs niedrig, fingerhoch, $1\frac{1}{2}$—3 Zoll hoch, fast an eine *N. nidifica* erinnernd, indem nach wenigen verlängerten Internodien mit langblättrigen Quirlen, die kurzblättrigen fructificirenden Quirle kopfartig zusammengedrängt sind. Aus der Achsel des ersten entwickelten sterilen Quirls kommen 3—4 Sprosse.

Blätter im Quirl 6, in demselben Quirl sehr ungleich! Die sterilen bis 30 mm. lang, 60—70 mm. dick (fast so dick als der Stengel) zweizellig, ohne Gabeltheilung, das Gelenk jedoch wahrscheinlich ein Knoten, wie das Vorkommen von Seitenstrahlen an den Übergangsblättern beweist oder andeutet.

Das zweite Glied so lang als das erste, oder kürzer; zuweilen auch länger, oft in demselben Quirl. Ich habe bei weiterer Untersuchung auch fast gleichmäfsig Gabeltheilungen gefunden! In den Übergangsquirlen habe ich zuweilen am Gelenk ein Seitenblättchen gesehen, doch nur selten. Ein gemessenes war fast 1 mm. lang, 0,14 mm. dick (die mittlere Fortsetzung 0,60 mm.). Die Blätter der sterilen Quirle sind viel kürzer, als die sterilen, in demselben Quirl sehr ungleich. Das Ende der zweiten Zelle stark zugespitzt, mit geschichteter Zellhautspitze (Fig. 8).

Pflanze diöcisch! Antheridien je 1 auf jedem Blatt, von 1, selten 2 Seitenblättchen begleitet (Fig. 5. 6. 7) 1,00—1,10 mm. dick, die Deckzellen 18—21-strahlig (Fig. 9). Das tragende Blattglied und das Seitenblättchen 0,20—36 mm. dick.

Die weiblichen Blätter haben ein kürzeres und dünneres erstes und ein längeres dickeres, bauchigeres zweites Glied, am Gelenk 2—3 Sporangien (sp.). Das zweite Glied ist 0,30—60 mm. dick, das erste nur etwa halb so dick, besonders wenn es recht kurz ist — wenn länger, kommt es dem oberen Glied an Dicke fast gleich.

Krönchen klein, kurz, stumpf, hinfällig, zehnzellig! (Fig. 10 *k*) 0,6—7 mm. hoch, 0,9 mm. breit. Sporangien (Fig. 10. 11) kleiner als die Antheridien, fast kugelig, mit dunkelbraunem Kern (*o*), der 5—6 vorragende Kanten zeigt, während die Hülle 7—8 Streifen aufweist. Länge des ganzen Sporangiums ohne das Krönchen 0,66—70 mm., Dicke 0,54 mm.; Länge des Kerns 0,44—48 mm., Dicke 0,37—44 mm.

G. Mandon No. 2. Prov. Larecaya: Viciniis Sorata, prope Apacheta de Lojena, in lacunis, alt. 4000 m.; 18. Juni 1859 ist eine dünnere,

Digitized by Google

verlängerte Form derselben Art, sehr zart, weich hellgrün, durchscheinend. Sterile sehr lange Blätter 0,40—50 mm. dick oder selbst noch dünner. Antheridien 1,2 mm. dick. Kern der Sporangien schwarz (dunkelkastanienbraun) mit 6 sichtbaren Windungen, groben deutlichen Kanten und braunen Anhängseln an der Spitze, fast genau kugelig! etwa 0,42—45 mm. lang und kaum weniger dick.

No. 3 bis. Prov. Larecaya: Viciniis aut Anania Choragunga, alt. 2500 m. aut Anisaya in lacunis alt. 3700. 9. Juni 1860 — ist ein Gemisch der kurzen 1½—2 Zoll hohen Form von *N. monodactyla.*

2. *N. syncarpa* Kütz. Phyc. germ. p. 256 ex parte; A. Br. in Charac. Europ. No. 76 (1870); in Kryptog. Flor. Schles. p. 396; Fries herb. norm. fasc. XVI (1865) No. 99. *Chara syncarpa* Thuill. Fl. Par. (ed. II. 1799) p. 473.

EUROPA. Norwegen s. r. — Schweden m. z. r. — Dänemark r. [cfr. Bot. Tidsskrift 1878 p. 179]. — Pommern r. (Greifswald, Stettin). — Preufsen, Berling-See bei Gilgenburg; Lyck. — Sachsen und Thüringen z. a. (z. B. zwischen Rudolfstadt und Salsfeld). — Brandenburg z. h. — Baiern: Harlaching bei München. — Die Rheinlande z. a. (Meersburg am Bodensee; Constanz; Lahr; Salem; Freiburg; Offenbach). — Niederlande: Utrecht; Gelderland (blofs ♂, daher zweifelhaft; in herb. van der Bosch). — Frankreich: Paris; Avignon; Villefrance (Desmaz. pl. cr. d. Fr. 320); Normandie (Brébiss. Fl. d. l. Norm. 3e edit. 1859 p. 383). — Schweiz: Neuenburger-See bei Cortaillod; Belpmoor und Roggwyl bei Bern; [Genève nach J. Müller Characées Genevoises (1881) p. 48] — Italien: Abruzzen (Rabenhorst 1847). — Österreich, n. s. r., (? ziemlich sicher) im See von Doberdi zwischen Duino und Gorgo 17. Jul. 1847 l. Thomassini; bei Loretto zwischen Innsbruck und Hall.

Var. *longicuspis* mihi. — Taf. V, Fig. 101—103. Die Köpfchen klein und dicht, aber langschöpfig, was von der äufsersten Verkürzung der ersten Glieder der fertilen Blätter herrührt, deren zweites Glied, wenigstens in dem äufsersten Quirl der Köpfchen, stark verlängert und stärker gefärbt, ungefähr 0,25—30 mm. dick ist. Mas. fehlt. Die Samen sind unreif, aber von sonderbarer Gestalt, die gröfsten, die ich sah, waren 0,38—40 mm. lang, wovon Krönchen 0,05—6 mm., und 0,36 mm. dick.

Digitized by Google

Der dichte Mucro der Blätter 0,14—15 mm. lang; der zugespitzte Theil noch ebenso lang.

Schweden, Gottland leg. Oskar Westöö, No. 4, in herb. E. Fries.

[Da man früher *N. syncarpa*, *capitata* und *opaca* oft mit einander unter dem Namen *syncarpa* zusammengefafst hat, ist die Verbreitung dieser 3 Arten nicht genau bekannt].

3. *N. capitata* Ag. Syst. alg. (1824) p. 125; A. Br. Charac. Eur. (1859) No. 26—28; Charac. Afr. p. 801; *Chara capitata* Nees ab Esenb. in Denkschr. d. Bair. bot. Gesellsch. II (1818) p. 64, t. 6.

Antheridium 0,6 mm. dick, ohne die Gallerthülle, welche bis 0,1 mm. dick ist. Kern 0,33—38 mm. lang, 0,32—35 mm. dick.

EUROPA. Norwegen s. r. — Schweden s. r. — Dänemark ö. r. — Mecklenburg-Schwerin, Hagenow. — Pommern: Nieder-Mützkow bei Stralsund; Cöslin (langblättrige, langschöpfige und dichtköpfige Form mit sehr zugespitzten Blattmucronen). — Preufsen, ?(sterile Herbstform), in dem Jäcknitz bei Jäcknitz (Zinten). — Schlesien z. r. — Brandenburg z. a. — Sachsen z. h. — Hannover, in der Ems bei Assendorf. — Oldenburg, Addernhausen. — Bremen (in vielen herb.); Ex. in herb. bot. Petrop. ♂ et ♀ (prope Fabricam lateritiam (Ziegelii) am Gröpllinger Deiche (Mertens), ♀ hat nicht selten zweimal getheilte Blätter, d. h. in einzelnen Strahlen zweimal getheilt; wo keine Theilung ganz wie sonst ohne aufgesetzten Mucro). — Die Rheinlande z. h. — Bayern, Oggersheim. — Belgien z. r. — (Grofsbritannien r.) — Frankreich, Santes, arrondiss. de Lille, dép. Nord (Billot exs. 1987); Desmaz. pl. cr. de France No. 319; Caseux, dép. des Landes; [dép. Allier nach Bull. d. l. Soc. bot. de Franc. 1869]; Saint Mariens in Gironde; Fréjus; Montpellier; Arlac bei Bordeaux. — Corsica, Ajaccio; zwischen Caloi und Girolato. — Italien, Mantua; *Chara elastica* Amici sec. spec. autoris [Modena: zwischen Campogallino und Rubiera]; Vercelli (leg. Malinverni). — Schweiz, Crevin (Fauconnet, herborisation à Salève 1867 p. 146) [cfr. Müller Charac. Genev. p. 50]; Bodensee. — Österreich z. r. — Griechenland, Rumelien (Friwaldsky in herb. hort. bot. Petrop.).

AFRIKA, n. z. r.

Digitized by Google

ASIEN [nach Braun Ch. Afr. Tab. I bei p. 788].

NORD-AMERIKA. Boston (Boot). New-York (misit F. Allen 1870), hellgrün, langblätterig, ♂ und ♀, aber unreif. Cambridge, Mass., mit *Isoëtes Tuckermanni* aufgegangen in Berlin, Frühjahr 1867.

4. *N. OPACA* Ag.; A. Br. in Charac. Eur. (1859) No. 29, Char. Afrika's p. 803, in Kryptog. Fl. Schles. 397.

EUROPA. Norwegen, Schweden, Finnland und Dänemark a. — Pommern, Krummenhäger Teich bei Stralsund. — Brandenburg z. a. — Schlesien z. h. — Sachsen und Thüringen r. — Bayern, München; Königsee. — Die Rheinlande, Constanz; Lippstadt am Wege nach Esbeck; Schluchsee und Titisee bei Neustadt im Schwarzwald; Müggensturm; Wilhelmshöhe bei Kassel. — Oldenburg, Jever. — Niederlande, „op de Veluwe" (l. Sande Lacoste). — Belgien, z. h. — Grofsbritannien h. — Frankreich z. h. — Schweiz z. h. — Österreich z. h.; Ungarn, in einem Waag-arme bei Stortek im Treniener Comit. — Italien, Lago di Egidio in der Terra di Otranto; Sardinien, „Tempio (Gallura) al Padule" (un. it. crypt. 1866), forma foliis brevissimis conniventibus, verticillis remotis, (nur ♂ gesehen?) weiter zu untersuchen!

AFRIKA, n. r.

ASIEN [nach Braun Char. Afric. Tab. I bei p. 788].

NORD-AMERIKA. Nevada, Truckey Valley 4500′ (Sereno Watson) *laxiuscula pallida* ♂. Bear-river cannon, Utah mountains 8000′ 31. Juli 1869 (Sereno Watson) *magisglomerata* ♂ et ♀. New-Orleans (Drummond). Clear running streams west of Victoria on the lower Guadeloupe, Texas (Fr. Lindheimer). Mexico, État de Tabasco (s. Linden 1840; voyage de Linden no. 152); Sporangienkern 0,36—42 mm. lang, 0,32—35 mm. dick.

SÜD-AMERIKA. Montevideo (am Ausflufs des La Plata gegenüber Chili) d'Orbigny No. 60 in herb. De Cand. (1855). *Nitella capitata (syncarpa)* var. *Orbygniana* A. Br. in herb. De Cand. 1855. — Taf. I, Fig. 20—21.

Habitus und Gröfse mancher Formen, namentlich mancher Exemplare aus der Normandie, von *N. capitata pseudoflexilis subglomerata*, sind die Farbe etwas bräunlich grün, glänzend, rein.

Blätter, von mir 7 im Quirl gezählt, nicht sehr lang, dicker als bei der normalen *N. capitata* (*oxygyra*), die sterilen auf $\frac{1}{3}$ gabeltheilig.

Digitized by Google

Köpfchen allmählich abgestuft, die äufseren fertilen Quirle von Übergangsgröfse. Männliche und weibliche Blätter gabelig. Die Blattsegmente allmählicher und länger zugespitzt, als bei allen anderen Formen von *N. capitata.* — Von *N. opaca* kaum als Varietät zu unterscheiden, vielleicht zu unterscheiden wegen der langgespitzten Blätter, die aber auch bei der Tex. mitunter da sind.

Antheridien 0,78—80 mm. dick. Samen meist paarig beisammen, an einfach gabeligen fertilen Blättern.

Samen im Ganzen 0,52—54 mm. lang, 0,48 mm. dick. Kern 0,34—36 mm. lang, 0,30—34 mm. dick. Der Kern zeigt 7 Streifen (sie sind etwas schmäler als bei *N. capitata* europ.) und mäfsige, nicht sehr scharfe Leisten; er ist fast kugelig, dunkel kastanienbraun und etwas durchscheinend.

5. *N.* polygyra A. Br. in herb. Sonder 1854. — Taf. V, Fig. 104—105.

Stimmt in den vegetativen Charakteren ganz mit einer gröfseren langblättrigen *N. syncarpa* überein. Sehr weich, schön hellgrün, durchsichtig, ohne Incrustation. Untere Internodien sehr verlängert, untere sterile Quirle sehr langblättrig, über der Hälfte in 2 einzellige Segmente getheilt, von denen das eine meist etwas kürzer. Untere fertile Quirle langblättrig, gleichfalls zweigabelig bei ♂ und ♀ (ich sah nie mehr als 2 Theile), die Segmente werden an den oberen Quirlen länger als das Grundstück. Blätter im Quirl 6 und zuweilen ein kleines siebentes. Die oberen fertilen Quirle zwischen den letzten langblättrigen Quirlen sitzend oder in kurzgestielte Köpfchen zusammengedrängt, bei ♀ mehr als bei ♂. Mucronen wie Figur zeigt [wie bei *N. opaca*]. Endsegmente noch langblättriger; fertile Blätter 0,24 mm. dick, in den Köpfchen dünner, an den sterilen Blättern dicker. Antheridien einzeln sehr grofs 1—1,05 mm. dick! Samen je 2 oder 3, letztere am häufigsten, beisammen, reif mit enger Hülle, kurzem niedrigen, kugelförmigen Krönchen, braunem durchscheinenden Kern (hell oder mäfsig dunkelbraun), der 10—11 Streifen zeigt, die scharfe Kanten bilden. Länge des ganzen Samens 0,58—60 mm., Dicke 0,41—44 mm., Kern 0,40—43 mm. lang, 0,33—36 mm. dick.

Nov. Holl. austro-occidentalis l. Preifs (herb. Sonder 1854).

Digitized by Google

Kützing, Tab. phyc. VII t. 42 f. 3 bildet, wenigstens in den vergrößerten Figuren, eine andere Art ab, die zu den *polyarthrae* gehört oder gar eine *Tolypella* ist. Muſs daher bei Sonder nochmals verglichen werden.

6. *N. CERNUA* A. Br., Monatsbericht der Berl. Akad. 1858 p. 354. — Taf. I, Fig. 12—19.

SÜD-AMERIKA n.r. Wiedergefunden von Dr. Ernst in Caracas 1868.

7. *N. FLEXILIS* Ag. Syst. Alg. (1824) p. 124; A. Br. in Krypt. Flor. v. Schles. p. 397; *Chara flexilis* Auct. ex parte.

EUROPA. Norwegen, Schweden, Finnland, Dänemark a. — Rufsland, Petersburg, Warschau. — Deutschland z. h. (in Pommern, Bayern, Hannover, Mecklenburg r., Schleswig r.) — Niederland, Belgien, Grofsbritannien, Frankreich z. h. — Italien, Vercelli (Piemont). — Schweiz z. r. — Österreich z. r.

ASIEN. Kamtschatka!

NORD-AMERIKA. New-Jersey (F. Allen); Columbus in Ohio (Lesquereux comm. 1855), Nortons grove; Cambridge, Massachusets (Fröbel); New-York (C. H. Peck); New-York (T. F. Allen), *subcapitata*, kräftig kurzzinkig.

Var. *chilensis* A. Br. in Rabenh. Alg. Sachs. no. 480, 1855. — *N. syncarpa* v. *macrosperma* A. Br. et *N. chilensis* A. Br. in herb. Berol.; *N. macrosperma* A. Br. ap. Kütz. Spec. Alg. p. 514; *N. syncarpa macrosperma* Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 32 f. 1 (icon. 1931 p. 13); Habitus gut, er zeichnet blofs Sporangien (sie ist aber monöcisch! Ich hatte sie früher falsch bestimmt).

Blattspitze stärker zugespitzt, als bei der europäischen *N. flexilis*, und die fructificirenden Quirle grofse zusammengesetzte Köpfe bildend. Sie ist hierin der *Nit. acuminata* und *glomerulifera* ähnlicher, aber grofssamig, wie *N. flexilis*. (Nach wiederholter Untersuchung im Samen von *Nit. flexilis* nicht verschieden, mit deren Var. *subcapitata* sie sicherlich vereinigt werden muſs! Juli 1855).

Durch hellgrüne oder bleiche Farbe und, wie es scheint, zartere Zellmembran und grofsköpfige fructificirende Quirle von der europäischen *N. flexilis* etwas abweichend, sonst in allem Wesentlichen übereinstim-

Digitized by Google

mend. Samen im Ganzen 0,65—80 mm. lang, 0,50—60 mm. dick; Kern 0,50—54 mm. lang, 0,40—48 mm. dick.

SÜD-AMERIKA. In Sümpfen bei der Stadt Valdivia (No. 1421) und im Flufsthale des Calle Calle bei Calico Valdivia (No. 1422) legit Lechler 1853 (comm. Rabenh. Jul. 1855). — Dieselbe erhielt ich von Dr. R. A. Philippi von San Juan, Prov. Valdivia, Jan. 1869.

Var. *crassa* A. Br. in litt.

Blattsegmente bis 1 mm. dick, fast stumpf. Schweden r. — [Nordamerika n. r.].

8. *N. acuminata* A. Br. Charac. Ind. orient. in Hook. Journ. of Bot. I p. 292 (var. *Belangeri*); Charac. Afric. p. 804.

Der hauptsächlichste Unterschied dieser Art von *Nit. flexilis* ist das stehenbleibende Krönchen!

SÜD-AMERIKA. Brasilien, Rio de Janeiro (Glaziou, comm. Warming 1875) [der Varietätsname ist von Braun nicht angegeben, wahrscheinlich *subglomerata*]. — Habitus einer feinen *Nitella flexilis*! Blätter meist 8 im Quirl. Stamm $\frac{2}{3}$ bis kaum 1 mm. dick, Blätter $\frac{1}{2}$ mm., Endsegmente (steriler Blätter) $\frac{1}{3}$ mm. Zuspitzung der Blätter ausgezeichnet.

Fructificirende Quirle kurzblättrig, zuletzt köpfchenbildend, aber ohne scharfen Übergang. Monöcisch. Antheridien klein; Samen einzeln unter denselben, im Ganzen etwa 0,4 mm., wohl auch etwas mehr lang. Krönchen bleibend, die oberen Zellen desselben doppelt so lang, als die unteren, doch nicht auffallend lang.

Näher zu untersuchende Form:

Port de France, Martinique (Jardin 1860 herb. Lehormand).

AFRIKA, Regenteich bei der Seriba Ghattas 25. Oct. 1869 (Dr. Schweinfurth No. 2574), eine noch genauer zu untersuchende Form in einigen Fragmenten unter *N. translucens*.

α. *Mauritiana* A. Br. (Charac. Afric. p. 804).

AFRIKA ♂. r. Stengel 0,6—9 mm. dick. Blätter der sterilen Quirle 18—20 mm. lang, selten länger. Auf $\frac{2}{3}$ der Länge meist in 4 Zinken getheilt; Dicke ausgebildeter Blätter 0,40—45 mm., der Zinken

Digitized by Google

0,25—30 mm. Zinken fertiler Blätter meist viel über 1 mm., zuweilen nur $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ mm. lang, 0,12—15 mm. dick.

β. N. subglomerata A. Br. Monatsbericht der Berl. Akad. 1858 p. 356. — Taf. I, Fig. 22—26.

NORD-AMERIKA. Augusta in Illinois. Sept. 1848. (Dr. S. B. Mead.).

Tracht einer *Nit. mucronata major subheteromorpha.* Spannenhoch, mit ausgebreiteten Zweigen und Blättern. Stengel 1 mm. dick, sterile Blätter nur wenig dünner. Untere Internodien stark verlängert. Sterile Quirle in geringer Zahl, die oberen (Übergangsquirle) mit vielen kleinen Zweigen. Köpfchen kurz, nicht abgeschlossen, sondern von längeren Übergangsquirlen umgeben, nicht bedeutend oder gar nicht überragt, ohne Gallerte. Sterile Quirle mit 7—8 Blättern, die 1 Zoll lang und auf $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ in meist 4 Segmente getheilt sind. Antheridien 0,27—30 mm. im Durchmesser. Segmente der obersten fertilen Blätter 0,15—20 mm. dick und wohl noch dünner.

Danville, Juli 1854; gesammelt von Shnurmann in Shamokin. Northhumberland County. Pennsylvanien. Diese Form ist weniger dick.

Eine hierzu gehörige kleine Form sammelte Fr. Lindheimer 1849 in Texas im Wald bei Friedrichsburg in einer Pfütze an der Quelle von Mäusebachs(?) Farm (Comanche's Spring). Mitgetheilt von H. v. Leonhardi.

Hierher ohne Zweifel auch eine sterile Form von Morristown in Pennsylvanien, gesammelt von T. F. Allen 1870.

Forma minor et tenuior. In paludosis prope Mexico (Wilh. Schaffner). Stengel 0,50—55 mm. dick. Sie ist kleiner und feiner als die Form aus Pennsylvanien, Illinois, Ohio und Brasilien und stimmt in der Gröfse der Samen mit der Brasilianischen überein.

SÜD-AMERIKA. Panama. — „Brésil. Dans les flaques d'eau au bord du Rio Paraguay. Prov. de Matto grosso“ (Mai 1846. A. Weddell Cat. no. 3181). Stengel unten über 1 mm. dick. Blätter im Quirl 7—9! Sterile Blätter Zolllang und länger. — „Brésil. Fond des ruisseaux d'eau claire à Chapeo d'Uvas, provincia de Minas Geraës“ (Nov. 1843. A.

Digitized by Google

Wedell Cat. no. 1003). Der vom Paraguay-Strom in der Hauptsache ähnlich, aber etwas robuster und dunkler gefärbt; die oberen Blätter weniger fein, die Köpfchen etwas gröfser. Antheridien 0,3 mm. dick.

[Ich habe diese Varietät von folgenden Localitäten gesehen: In aquaeductu oppidi Caldas prov. Minas Geraës (5. Febr. 1876. Hj. Mosén). Ad Pirassununga, prov. S. Paulo, pluribus locis (l. A. Löfgren sub no. 90, 2. Aug. 1879; 118[b] (Jan. 1880); 135 (Feb. 1880); 156 (ad Rib. Pimenta 11. März 1880); No. 58 (Übergangsform zu f. *brachyteles* et *Gollmeriana*) — O. Nordstedt].

Forma *brachyteles.*

Pond on the hills N. West of St. Louis (Aug. 1846 A. Fendler; Sept. 1848. Engelmann).

Tracht von *Nitella brachyteles*, auch *N. mucronata major* ähnlich, dünner als *Lindheimeri.* Fast fufslang, Stengel höchstens 1 mm. dick; Blätter der sterilen Quirle abstehend, fast ebenso dick, 8 im Quirl, 20—25 mm. lang; Segmente sehr kurz, nur 1—3, selten 4 mm. lang. Meist sind 4 vorhanden, oft erscheinen sie von ungleicher Länge, mitunter ist einer auffallend länger, als die andern.

Köpfchen klein, kurzgestielt, oft von fertilen Übergangsblättern umgeben, die stark abstehend sind. (Kann von der Form von Augusta durchaus nicht specifisch, sondern nur als Form getrennt werden).

γ. *indica* A. Br. in litt.

ASIEN. Java, bei Batavia mit Spirogyren 1855 leg. Hasskarl.

Habitus einer grofsen, etwas dicken *flexilis.* Stengel 0,6—8 mm. dick. Blätter der sterilen Quirle 2—3-gabelig, die Gabeltheile entwickelt, etwa $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ so lang als das Grundstück. Grundstück 0,6—8 mm. dick, Gabeltheile 0,48—55 mm., Farbe braungrün. Sehr flexil. Fructification fehlt.

(Eine ähnliche mit *N. acum. subglomerata* habituell ganz übereinstimmende Form von der Insel Mindanao, in Gräben bei Sambanga (Philippinen), Wichura 1860—1862 No. 2005, aber unreif. Monöcisch! Antheridien klein!)

Digitized by Google

Batavia, wahrscheinlich von Junghuhn gesammelt, mit 2 anderen Nitellen gemischt gefunden in herb. van den Bosch 1859.

Gröfsenverhältnisse und Tracht ungefähr wie bei *flexilis*. Stengel bis 1 mm. dick. Blätter der unteren Quirlen lang, 6 im Quirl, 2—3-gabelig, die Gabeltheile $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ so lang als das erste Glied. Erstes Segment etwa 0,68, zweites etwa 0,40 mm. dick. Obere fertile Quirle kurzblättrig und zusammengedrängt, aber der Übergang allmählich. Sporangien einzeln (oder gepaart?), 0,43 mm. lang, 0,34 mm. dick; Kern braun ohne vorspringende Leisten 0,26—28 mm. lang, 0,23 mm. dick. Streifen an der Hülle 8(—9?). (Nach sehr unvollständigen Fragmenten).

δ. *Belangeri* A. Br. Charac. Ind. orient. l. c.

ASIEN. Ostindien r. Auch bei Concan, Bombay, leg. Stockes 1847 (in herb. Hooker). Über fufslang. Blätter der sterilen Quirle lang, die Gabeltheilungen sehr verkürzt, doch länger als bei der von *Belangeri* erhaltenen Form. Endsegmente der fertilen Blätter 0,18—24 mm. dick. Antheridien 0,28—29 mm. dick.

ε. *N. Lindheimeri* A. Br. Charac. Ind. orient. in Hook. Journ. (1849) I p. 293, nomen. Monatsbericht der Berl. Akad. 1858 p. 355 und 1867 p. 805, erwähnt.

NORD-AMERIKA. Friedrichsburg in Texas (Lindheimer).

Ich finde keine wesentlichen Unterschiede von *N. Belangeri*. Kleiner und kurzblättriger als *Nit. translucens* und *Belangeri*, letzterer aber äufserst nahe stehend! Quirlblätter 5—6. Fertile Blätter $2\frac{1}{2}$—3 mm. lang, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mm. dick. Bei wiederholter Untersuchung (1858) sah ich immer wenigstens zwei Samen beisammen. Reifer Same mit durchscheinend oder undurchsichtig dunkelbraunem Kern und schwachen stumpfen Kanten; mit Hülle 0,68 mm. lang. Kern 0,29—30 mm. lang, 0,24—26 mm. dick mit 7—8 Windungen. Er ist entschieden gröfser und stärker gewunden, als bei den Formen von Augusta und St. Louis. Auch Stengel und Blätter erscheinen dicker.

9. Subsp. *N. GOLLMERIANA* A. Br. Monatsber. der Berl. Akad. 1858 p. 355. — Taf. I, Fig. 27—29.

SÜD-AMERIKA. Caracas. Höchstens spannenhoch, wenig verzweigt. Sterile Quirle wenig abstehend, aus 10—15 mm. langen Blättern

Digitized by Google

bestehend. Der Stengel ist etwa 0,72 mm. dick, die Blätter 0,50—53 mm. Die Übergangsblätter zu den fertilen, köpfchenbildenden Quirlen sind nur wenig kürzer, aber etwas dünner und die Gabelspitzen länger und schlanker. Die Köpfchen haben eine Dicke von nur 2—2½ mm. Dicke der Blattsegmente der fertilen Blätter 0,12—13 mm. Antheridien 0,26—32 mm. im Durchmesser (vielleicht noch mehr).

10. Subsp. *N.* glomerulifera A. Br. in Sillim. Americ. Journ. 1843 p. 92, nomen; cfr. Monatsber. d. Berl. Akad. 1867 p. 805; [*N. capitata* Halsted Charac. Americ. p. 173]. — Taf. IV, Fig. 88.

„Amer. Sept. Green." Herb. Decaisne. „In the Merrimakriver" also in New-Hampshire oder Massachussets, wahrscheinlich aus Massachussets, wo der Merrimakfluſs Boston am nächsten ist, indem Green bei Boston gesammelt hat.

Die äuſserst dichten kleinen Knäuel der fertilen Quirle, welchen sehr lange sterile Blätter vorausgehen, erinnern fast mehr an *Ch. translucens*, als an unsere *heteromorpha*, doch ist sie nicht so groſs und glänzend als *translucens*, sondern gleicht in dieser Beziehung der *N. flexilis heteromorpha.*

Blätter zwei- seltener dreitheilig, Oberstücke so lang als das Unterstück, zuletzt abfallend, so daſs die Unterstücke als scheinbar einfache Blätter auftreten. Die Blätter der fertilen Quirle sind gegen die sterilen langen ganz unvergleichlich klein. Samen einzeln stehend. Kern rothbraun, fast ohne Kanten 0,32—33 mm. lang, 0,30 mm. dick.

Ponds and ditches, water pure. Sept. Ohio (Peck?) (rare). *Ch. glomerata*? Den.; *Ch. capitata*? Elliot. No. 169; robustere, weniger dicht geknäuelte Form fast vom Ansehen der *Ch. mucronata*, in herb. Hooker, (Mai 1847).

Die sterilen Blätter sind 1 Zoll lang und länger, die fertilen, terminale und axilläre Knäuel bildend. An einer Gabel der fertilen Quirle meist 2 Samen. Antheridien 0,30 mm. dick. Samen braun, zuletzt schwarzbraun, mit durchsichtiger Hülle und kleinem spitzen Krönchen. Kern 0,33—36 mm. lang, 0,26—30 mm. dick, mit 7—8 sichtbaren Streifen und etwas vorstehenden Kanten.

Nach der Gröſse der Samen würde diese zur ächten *N. glomeru-*

Digitized by Google

lifera passen, aber ich habe nicht darauf geachtet, ob die Samen einzeln stehen. Der Habitus scheint von *glomerulifera* abweichend, was ich jetzt nicht nochmals vergleichen kann (1858).

Savanac Lake, New-York mit *Nit. mucronata* v. *flabellata* und *Chara coronata* 1868 (C. H. Peck).

SÜD-AMERIKA. Caracas (Ad. Ernst. Dec. 1869) eine Form, die sich an var. *subglomerata* und *Lindheimeri* mehr annähert, stärker als *N. Gollmeriana* erscheint und durch verlängerte Gabelzweige entschieden abweicht. Gabelzweige der sterilen Blätter $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge einnehmend. Gabeltheile im Alter hinfällig. Köpfchen klein und dicht, gipfel- und achselständig, sitzend. Kern dunkelbraun mit schwachen Kanten, zeigt 7 Streifen. Er ist 0,33 mm. lang und 0,27—28 mm. dick.

11. *N.* PRAELONGA A. Br. mscr. 1858. Charac. Afric. p. 796; nomen. [*N. gelatinosa* v. *gigantea* Halsted in Charac. Americ. p. 174]. — Taf. I, Fig. 30—32.

NORD-AMERIKA. In Carolina australi „submersed in the Santee Canal“ (C. Ravenel comm. Engelmann 1853 sub no. VII).

Es sind nur Fragmente vorhanden, nach welchen diese Art die gröfste unter allen Nitellen zu sein scheint, vom Habitus der *translucens* und *gelatinosa*, aber noch kräftiger, als erstere. Der Stengel wird $2\frac{1}{2}$ bis fast 3 mm. dick; die Blätter der sterilen Quirle, von denen nur Unterstücke da sind, fast ebenso dick als der Stengel, wahrscheinlich an dem Ende mit mucronenartiger Spitze. Auf der Spitze des Stengels (innerhalb eines verkümmerten oder abgefallenen Quirls) 2—3 verhältnifsmäfsig kleine Ähren beisammen, auf kurzen Stielen; in den Achseln des ausgehenden Quirls auch noch einzelne länger gestielte Ähren. Letztere 8—10 mm. lang, etwa 4 mm. dick, walzenförmig, aus 7—9 genäherten, aber deutlich unterscheidbaren horizontal abstehenden Quirlen gebildet, ganz mit Gallerte umhüllt (wie bei *N. gelatinosa*), in welcher Gallerte sich eine Menge Diatomeen einnisten. Die grofsen schwarzen Samen sind schön sichtbar, Kreise bildend in den Ähren. Der Stiel der Ähre, wo er in diese übergeht, plötzlich verschmälert. Achse der Ähre 0,48 mm. dick. Die Quirle aus 8 Blättern bestehend, die nur einfach gabelig getheilt sind, die erste Abtheilung kürzer als die Gabeltheile, hyalin, etwa 0,12—15 mm. dick; die Gabeltheile gleichfalls kaum grünlich, fast hyalin; es scheinen meist

Digitized by Google

drei vorhanden zu sein. Sie sind 0,18—24 mm. dick, zugespitzt, wie bei *Belangeri*; sie überragen die Samen nur wenig. In der Gabel 1 Same und 1 Antheridium; letzteres in den reiferen Quirlen verloren, so dafs man nur noch die 8 Samen findet.

Same mit kurzem Krönchen, hyaliner Hülle und schwarzbraunem, zuletzt fast ganz schwarzem, durchsichtigen Kern, der 6—7 Streifen zeigt und deutlich scharfe Leisten hat. Same 0,73—78 mm. lang, 0,60—65 mm. dick. Kern 0,54—56 mm. lang, 0,50—55 mm. dick, also fast kugelig. Antheridien 0,36 mm. dick.

Ist viel grofssamiger als *mauritiana, Lindheimeri, Gollmeriana* und *Belangeri.*

Texas. Lindheimer, Flora Texana exsicc. no. 753 (fasc. IV). Früher von mir irrthümlich für *N. translucens* gehalten, mit der sie im Habitus die gröfste Ähnlichkeit hat. F. Lindheimer schreibt: „Aug. 1847 No. 461: 4—5 Fufs lange Fäden mit Quirlen von 2 Zoll langen Fäden. An den Enden der Fäden konnte ich länglich-eiförmige, gallertartige, durchscheinende Köpfchen mit gelben Punkten entdecken.

Auf dem Boden von hellem, tiefen, dunkelbeschatteten, stehenden Wasser. Auf der Höhe zwischen dem Guadeloupe und dem Pierdenales am Friedrichsburger Weg.

Juli 1848 No. XX. In klarem, stillstehenden, tiefen, beschatteten Wasser, oft über 10 Fufs tief unter der Oberfläche des Wassers, aber nicht auf dem Boden aufliegend, sondern denselben viele Fufs hoch mit ihrem Gefaser bedeckend.

Wasserbäche in den three Creeks zwischen dem oberen Guadeloupe und Pierdenales. Schon einmal gesendet voriges Jahr."

Ich finde die flachgedrückten Stengel $1\frac{1}{2}$ mm. dick, selten dicker, zu oberst dünner; die Blätter wenig dünner als die Stengel, 1—$1\frac{1}{2}$ mm. dick. Die Internodien sind 5—8 Zoll lang. Blätter im Quirl 6—8, $1\frac{1}{2}$—2 Zoll lang, gleichdick bis zur Spitze, die abgerundet ist und ein selbst mit der Loupe schwer zu entdeckendes Krönchen hat, das im Alter abfällt. Farbe schön grün und durchsichtig, wie bei *N. translucens.* Die Köpfchen an dem obersten, sehr verlängerten Internodium noch ganz unreif, sehr klein, von Gallert umhüllt, meist von einigen (1—2) längeren Übergangsblättern des dicht am Köpfchen befindlichen Quirls über-

Digitized by Google

ragt (wie bei *translucens*). Das Krönchen auf der Blattspitze gleicht einem Sporangien-Krönchen von *Chara*, besteht aus 5 einfachen Zellen (also von *N. translucens* sehr verschieden) — ebenso die Segmente der äufsersten kleinen Blätter der Köpfchen einzellig — beide zugespitzt.

Illinois, Athens (E. Hall no. 5, in herb. Engelmann).

12. *N. CLAVATA* (Bertero) A. Br., erwähnt in A. Br. Char. austr. Hook. Journ. I (1849) p. 195. *Ch. clavata* Bertero Coll. no. 167. *Ch. cl.* Gay, Historia fisica y politica de Chile par Claudio G., Botanica, Tomo sexto (1853) p. 551. *N. clavata* Kütz. [Spec. Alg. p. 518] Tab. phyc. VII (1857) t. 81 f. 1 (2031 p. 32), ziemlich gut, nur Sporangien zeigend.

SÜD-AMERIKA. In aquis stagnantibus pr. St. Jago (Chili) Coll. Berteroana no. 167. (Vidi in herb. Montagne comm. a d. Guillemin).

Brasilien, Provinz Rio Grande (Gaudichaud no. 36. Herb. musei Parisiensis). Brasilien von Campos nach Vittoria (Sellow) herb. reg. Berolin.

Beide gewifs identisch, die Chilenische schön dunkelgrün, jünger noch unfruchtbar; die Brasilianische mit entwickelteren Köpfchen, halbreifen und ganzreifen Samen, braungrün.

Steht der *Chara translucens* wohl am nächsten; wahrscheinlich monöcisch, doch habe ich die Kügelchen nicht gesehen. Sehr flexil, durchscheinend, nicht incrustirt. Die unteren Stengelglieder sehr verlängert, mit langblättrigen Quirlen, aus deren Achsel mehrere Sprosse kommen; die oberen Quirle genähert und geknäuelt. Die Quirle aus zweierlei Blättern, 6—8 grofsen, getheilten (in 5, aber oft nur 3 Segmente ausgehenden) und dazwischen stehenden weit kürzeren, ungetheilten Blättern, deren Anzahl minder constant erscheint, vielleicht oft ebenso viel beträgt, als die der grofsen Blätter. Blofs die oberen dichtgeknäuelten und sehr kurzblättrigen Quirle fertil, die Samen zu 3 an der Theilungsstelle, anfangs gelblich, später rothbraun, von der Gröfse der Samen der *Ch. polysperma corsica*, mit durchsichtiger Rinde, 7 oder fast 8 Streifen an der Seite des Kerns sichtbar, fast kugelrund, Krönchen dünn, spitz und ziemlich lang. Die Segmente der fertilen Blätter besonders dick, fast keulenförmig, selbst umgekehrt eiförmig, zugespitzt. — Daher der Name.

Forma *pallida* zonatim incrustans, leg. Meyen in Peru, Cordill. de Arequipa 14000'. April 1831.

Digitized by Google

Chili, Valparaiso (leg. Katalsky in herb. acad. Petrop.). 8 Streifen am Kern, der fast kugelig, dunkelbraun und durchsichtig ist. Länge des Kerns 0,37—38 mm., Dicke 0,33—36 mm., Länge des Samens ohne Stiel und Krönchen 0,40—42 mm.

Uruguay, Montevideo, leg. Gaudichaud 1839 (herb. Kunth. et herb. De Candolle) et Tweedie (herb. Hooker). Buenos Ayres in Argentina (Tweedie 591 in herb. Hooker). Bei Cordova, in einem Wassertümpel der kleinen Sierra de las Peñas, Januar 1871 (Lorentz). Provinz Salta pr. Yucom (leg. Lorentz com. Grisebach 1876). Bolivia, Prov. Omasujos alt. 3925 m. (Mars 1859 G. Mandon).

NORD-AMERIKA. Beg Sandy River Missouri Plains (l. Fendler 1849. Mit *Ch. coronata* com. Engelmann 1856). In stehendem Wasser bei Monterey, Californien (Bolander 1865). In dem Bassin der Wasserwerke von S. Francisco (Oct. 1865 Bolander). Mexican Boundary, branches of Coppermine Creek im südlichen Neu-Mexico westlich von Rio Grande 1851—52 (*Ch. Wright*, com. Engelmann sub litt. K).

Von Orizaba, Mexico (Müller 1853; untersucht 1855). Ohne Incrustation, dunkelgrün. Antheridien 0,30—34 mm. dick, Samen 2 oder mehrere beisammen, daher sehr zahlreich in den Köpfchen, Länge 0,43—47 mm., Dicke 0,36—37 mm.; Krönchen 6—7 mm. lang, 6—8 mm. breit; Kern 0,30—34 mm. lang, 0,30—31 mm. dick, dunkelbraun bis schwarz (unreif gelbbraun), undurchsichtig. Streifen am Kern 7—8, Kanten schwach, aber deutlich.

Var. *inflata* A. Br. herb. 1863. (*N. Pottsii* Seeman in litt. 1855 (*N. capitata* Potts.); *N. clavata* var. *Mülleri* Schaffner in sced. 1856; flor. mex. ined. no. 314). — Taf. I, Fig. 33—34.

NORD-AMERIKA. In einer einzigen Lagune bei Tacubaya in der Nähe der Stadt Mexico (gef. Aug. 1854 von Wilhelm Schaffner. Mexico, L. Hahn 1868). Sehr selten in Wassergräben zwischen den Lagunen bei Chapultepec, Mai 1854 (c. Potts).

Schön hellgrün und kräftig, wie die stärksten Exemplare von *N. translucens*. Stengel bis 2 mm. dick. Sterile Quirle (es sind nur wenige noch zu sehen mit 6 gröfseren und einigen kleineren Blättern); fertile Quirle entfernt, Köpfchen oder Kugeln von kaum 5 mm. Durchmesser bildend. Sterile Blätter 10—12 mm. lang. In den fertilen Quirlen fand

Digitized by Google

ich nur 6 oben in 2—3 Strahlen getheilte Blätter, aber keine Zwischenblätter. Die Gabeltheile sind aufgeblasen, 2 mm. lang und fast 1½ mm. dick! In den kleineren Quirlen der axillären sitzenden Köpfchen wohl auch schmälere Segmente. Sporangien gehäuft von verschiedenem Alter durcheinander, meist deutlich gestielt. Antheridien 0,36—40 mm. dick. Samen im Ganzen 0,48 mm. lang, 0,41 mm. dick; Krönchen stumpf, 0,03—4 mm. hoch, 0,06—7 mm. breit. Kern fast kugelig, 0,35—37 mm. lang, 0,33—36 mm. dick, reif dunkelrothbraun bis fast schwarz, mit 8 Streifen und schwachen Kanten. An der Hülle habe ich 10 Streifen gezählt.

13. *N. TRICUSPIS* A. Br. Char. Afric. p. 805.

AFRIKA s. z. h. (cum var. *grande*, *Dregeana*, *macilenta* et *euarthra*).

14. *N. STUARTI* A. Br. Plant. Müller. in Linnaea 25 (1852) p. 704; Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 42 f. 2 icon. 1951 p. 17 exclus. synon.

Tasmanien r.

Stengel ½ mm. dick, Endsegmente der Blätter 0,20—22 mm. Antheridien 0,20—22 mm. dick.

15. *N. GLAEOSTACHYS* A. Br. Char. austr. p. 196. — Taf. V, Fig. 106—109.

AUSTRALIEN. Neu-Holland w. r.

Blattstrahlen 0,80—86 mm. lang, 0,07—9 mm. dick; Mucro 0,06—7 mm. lang, 0,020—25 mm. dick. Antheridien 0,42—48 mm. dick. Kern 0,28—30 mm. lang, 0,22—25 mm. dick.

Var. *major*. Tasmanien r. (cfr. Hook. Fl. Tasm. p. 160). Wohl 1½—2 Fuſs lang und groſs und stark wie die schwächeren Formen von *translucens*, ebenso schön grün und glänzend, Stengel noch dicht unter den fructificirenden Köpfchen 0,8 mm. dick. Zuweilen Quirle mit einem einzigen verlängerten Blatt und 6 kleineren Blättern. Sie bilden den Übergang zur Fructification.

16. *N. SUBTILISSIMA* A. Br. Charac. austral. p. 196. — Taf. V, Fig. 110.

NEU-HOLLAND w. r. Endsegmente 0,07—9 mm. dick, Mucro 0,09—14 mm. lang und 0,02—3 mm. dick.

Digitized by Google

17. *N.* remota A. Br. mscr. 1859. — Taf. IV, Fig. 99—100.

Tracht eigenthümlich! Sehr langgezogen, wenig verzweigt, Quirle weit abstehend. (Wohl 2 Fuſs lang und mehr, aber minder dick als *N. translucens.*) Stengel bis 1 mm. dick. Blätter der Quirle 6; ich sah nie mehr, zuweilen konnte ich nur 5 finden. Blätter der untersten sterilen Quirle sind vielleicht mit nur kleinen mehrzelligen Mucronen gekrönt; die untersten, welche ich sah, hatten schon getheilte Anhänge, die auf dem ersten bis $\frac{2}{3}$ mm. dicken und bis 20 mm. langen Gliede einen zierlichen kleinen Pinsel oder Fächer bilden; [Segmente erster Ordnung 5, zweiter und dritter Ordnung 4—5 in einer Zeichnung Braun's]. Sie sind schon dreimal getheilt! Die Übergänge zu den fertilen Quirlen geschehen ällmählich, indem das erste Blattglied kürzer und dünner wird, zuletzt nicht länger als der Fächer oder selbst noch kürzer, wodurch der Quirl kopfartig oder ringwulstartig wird, wie bei *N. tenuissima,* doch nicht so fein und dicht. Auch die fertilen Quirle sind noch stark entfernt, wenige oberste ausgenommen. Die Blätter der fertilen Quirle scheinen oft nur zweimal getheilt zu sein. [Die Segmente auf einer Zeichnung Braun's 3—4; die Endsegmente bei ♂ doch nur 2.] Die Endsegmente haben bald 1 bald 2 verlängerte Glieder und einen einzelligen Mucro, so daſs sich diese Art hiermit fast wie *N. gracilis* verhält und an der Gruppe der diarthrae und polyarthrae steht! — In den Übergangsquirlen sind zuweilen einige lange Blätter mit kurzen vereinigt! — Endsegmente 0,12—16 mm. dick, bei ♀ länger als bei ♂, wo sie die Antheridien kaum überragen. Durchmesser fertiler Quirle 4—5 mm. Diöcisch! Keine Gallerte, weder bei ♂ noch bei ♀, wenigstens nicht im reifen Zustande. Sporangien einzeln, wie die Antheridien in der ersten und zweiten Theilung des Blattes, dicht eiförmig, Krönchen sehr kurz und stumpf, Kern dunkelrothbraun, sehr scharfkantig, 8streifig; Sporangium im Ganzen 0,55—56 mm. lang, 0,42—45 mm. dick; Kern 0,43—47 mm. lang, 0,37—40 mm. dick.

AUSTRALIEN. Victoria, Robertson no. 217 in herb. Hooker.

[Die Beschreibungen dieser und der folgenden Art lagen mit anderen australischen Characeen in einem Packet des Braun'schen Herbars, das mit der Bemerkung „zu untersuchen“ versehen war. Obwohl Braun selbst also diese Arten für noch nicht hinreichend bekannt bezeichnet hatte,

Digitized by Google

publicire ich doch seine Beschreibungen, um die Aufmerksamkeit auf diese Formen zu richten. — O. Nordstedt.]

18. *N. ROBERTSONI* A. Br. mscr. 1859.

Stengel 1 mm. dick. Sterile Blätter (6) sehr lang, 1½—2 Zoll lang, weich, zart, verhältnifsmäfsig zum Stengel dünn, d. h. nach der Spitze sehr verdünnt, unter der Mitte 3—4gabelig und in einzelnen Strahlen sogar noch einmal getheilt. Die langen Endsegmente noch etwa 0,15—16 mm. dick, mit einem Mucro von 0,12 mm. Länge und 0,05 mm. Dicke; sie scheinen eingliedrig zu sein ohne den Mucro. Fructification diöcisch an viel kleineren Quirlen, welche von den letzten sterilen Blättern weit überragt werden, aber nicht sehr gedrängte Endköpfchen bilden. Auch kommt wohl ein Übergangsquirl vor, der noch ziemlich lange Blätter hat und schon fructificirt. Ich sah nur wenige Köpfchen von fast 5 mm. Breite und auch nicht länger. Fertile Blätter 2—3mal getheilt. Endsegmente meist (ohne den Mucro) einzellig, zuweilen zweizellig, 0,09—12 mm. dick. Antheridien bis 0,6 mm. dick, von den Endsegmenten wenig überragt. Sporangien habe ich nicht gesehen. Keine Gallerte!

Von *N. glaeostachys* durch die lockerere Köpfchenbildung, Mangel der Gallerte, tiefgetheilte sterile Blätter verschieden; von *N. diffusa* durch die meist nur eingliedrigen Endsegmente; von *N. remota* durch den ganzen Habitus.

AUSTRALIEN. Victoria, Robertson no. 43 in herb. Hooker.

19. *N. GUNNII* A. Br. Plant. Müller. Linnaea vol. 25 p. 704.

α. penicillata l. c. *N. penicillata* A. Br. in Char. austral. p. 196.

TASMANIEN r. — „South Esk. Perth 21. Dec. 1844“ R. C. Gunn (no. 1575 in herb. Hooker).

Erste Theilung der Blätter in 6—7 Strahlen, zweite Theilung in 5—6 Strahlen; einzelne Strahlen theilen sich zum dritten Mal in 3—4 Strahlen. Stengel 0,55—60 mm. dick. Mucro 0,05—8 mm. lang. Kern 0,25—27 mm. lang, 0,19—20 mm. dick, braun, fast undurchsichtig.

β. fastigiata A. Br. Plant. Müller. in Linn. vol. 25 p. 704; *N. Gunnii* Kütz. Tab. Phycol. VII t. 40 f. 1, icon. 1946 p. 16 (blofs ♂. Bei *c* scheint ein Fruchtköpfchen aus sterilem Blatt zu kommen); J. D. Hooker Fl. Tasm. II (1860) p. 160.

Digitized by Google

TASMANIEN r. (Diametr. antherid. 0,44—46 mm.). Sowohl bei dieser als bei der dichteren Normalform sah ich häufig zwischen den Strahlen der ersten Theilung der sterilen Blätter eine vegetative, zum gewöhnlichen Sprofs sich entwickelnde Knospe. Dieselbe Erscheinung beobachtete ich, wiewohl als seltneren Fall, bei *N. microcarpa* und *N. gracilis*.

γ. var.? *minutula* A. Br. mscr.

Unter *Chara mollusca* von Tasmanien spärlich (herb. Hooker, 1853 untersucht).

Sehr zart und klein, wie kleinste *N. gracilis*, schwärzlichgrün. Blätter in den unteren Quirlen verlängert, in den oberen zusammengedrängt kürzer, blofs zweimal getheilt, oft nicht in allen Strahlen. In den oberen Quirlen die drei Abschnitte ziemlich gleich lang, in den unteren die unteren Abschnitte viel länger. Mucro wie bei *N. tenuissima*. Kern schwarz, 0,27—30 mm. lang und 0,23—26 mm. dick mit deutlichen Kanten.

20. *N. Sonderi* A. Br. in Linnaea vol. 25 p. 704. — Taf. V, Fig. 111—113.

Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 42 f. 1, icon. 1950 p. 17. Habitusfigur ziemlich gut, stellt blofs ♂ vor, die Endstrahlen dreizellig, was falsch ist; sie sind einzellig, mit der zweiten Zelle als Mucro.

Samenkern 0,18—20 mm. lang, 0,14—16 mm. dick, glatt, gelbbraun, später schwarzbraun. Stengel 0,36—40 mm. dick. Antheridien 0,30—33 mm. dick.

NEU-HOLLAND ♂. r.

21. *N. dispersa* A. Br. mscr. 1862. *N. (exilis?) flagelliformis* A. Br. olim ex parte (in Charac. Ind. orient. p. 294). — Taf. V, Fig. 114—117.

ASIEN. Ostindien r.

Herb. Hooker ohne Etikette bei *Ch. brachypus* von Assam (untersucht April 1853). Bildet dichten Rasen von Handhöhe, schwarzgrüner Farbe, weich und leicht zusammenfallend, im Habitus von *flabellata* und *gracilis* abweichend, was besonders in der Verlängerung der ersten Blattglieder, der Kürze und büscheligen Stellung der letzten Segmente seinen Grund hat, sowie in der Ungleichheit der Strahlen, wodurch ein fein ge-

Digitized by Google

büscheltes Ansehen der Blätter entsteht. Stengel 0,58—60 mm. dick. Blätter stark verlängert (15 mm., zuweilen fast 20 mm. lang), bis vierfach getheilt, aber in den verschiedenen Strahlen ungleich, was dem Blatt sein eigenes Ansehen giebt. Erstes Blattglied 0,24—30 mm. dick, von der halben Länge des ganzen Blattes. Die folgenden Abtheilungen an Länge allmählig abnehmend. Erste Theilung in 5—7 ziemlich gleiche Strahlen; zweite Theilung in 5 Strahlen, von denen 1—2 Strahlen einfach, die anderen sich weiter theilend; dritte und vierte Theilung in 3—5 Strahlen; in der dritten Theilung meist nur 1 Strahl, der die vierte Theilung hat, die anderen einfach. Die Endsegmente einzellig mit schmalem Mucro, 0,10—14 mm. dick, der Mucro 0,1 mm. lang. Samen einzeln, nicht gehäuft, eiförmig mit kurzen kugeligen Krönchen; Kern 0,29—31 mm. lang, 0,26—28 mm. dick, ziemlich dunkelbraun mit scharfen vorspringenden Leisten und 8 Streifen.

Concan (Stockes 1847; com. Hooker) (Küstenstrich der Provinz Bejapur in der Präsidentschaft Bombay). — Dieselbe mit *N. Belangeri* und *Ch. ceylanica*. Sehr schöne, bis 1 Fuſs lange Exemplare, pyramidale Büsche bildend, dunkelbraungrün. Stengel bis 0,85 mm. hoch, oben noch 0,48—50 mm. dick. Blätter im Quirl 6, die der stärkeren fertilen Quirle in einzelnen Strahlen viermal getheilt, ja ich sah selbst zuweilen in einigen Spitzen die fünfte Theilung! Letzte Segmente 0,10—15 mm. (bei ♂ auch noch weniger) dick, erstes (meist längstes) Blattglied bis 0,45 mm. dick und selbst dicker. Diöcisch! Antheridien sehr ungleich reifend; reif bis 0,54 mm. dick; von den Endsegmenten nicht oder kaum überragt. Sporangien einzeln 0,50—52 mm. lang, 0,31 mm. dick, mit stumpfen, nicht sehr langen Krönchen; Kern mit scharfen Kanten, gelbbraun, 6 Streifen von der Seite zeigend, 0,33—35 mm. lang, 0,27—28 mm. dick.

22. *N. AXILLARIS* A. Br. Monatsber. der Berl. Akad. 1858 p. 356. — Taf. I, Fig. 35—38.

NORD-AMERIKA. Mexico, Orizaba (F. Müller). Stengel einfach oder unten mit einigen Zweigen, etwa 1 mm. dick; die fructificirenden Köpfchen (1½—)2 mm. dick; die Endsegmente der fertilen Blätter 0,06—12 mm. dick; die Mucronen 0,10—12 mm. lang, an der Basis 0,04—5 mm. dick.

SÜD-AMERIKA n. r.

Digitized by Google

(Var. *javanica* A. Br. mscr.). — Taf. V, Fig. 118—122.

JAVA. Batavia (Junghuhn?), herb. van den Boch, gemischt mit zwei anderen Nitellen, *acuminata* var. *javanica* und *polyglochin* ?var. *javanica*.

Langgestreckt, fufslang und mehr, Quirl sehr entfernt, etwas feinblättriger und langblättriger als bei der amerikanischen. Blätter scheinbar ganz einfach und einzellig, aber mit einem Krönchen aus 3—4 zweizelligen Mucronen, 0,55—57 mm. dick, die Mucronen 0,11—16 mm. lang. Äufserst kleine, leicht zu übersehende Knäuel, 2—3 in einem Quirl, kaum über 1 mm. dick, sitzend, kugelig. Die fertilen Blätter sehr kurzgliedrig, 0,08—10 mm. dick, theils einmal, theils in 1 oder 3 Strahlen zum zweitenmal getheilt. Antheridien ungefähr 0,22 mm. dick. Sporangien unreif oder schlecht ausgebildet; ich sah zwei beisammen. — Weicht somit von den amerikanischen ein wenig ab durch feineren Habitus, noch kleinere völlig sitzende Knäulchen, wahrscheinlich kleinere Sporangien.

23. *N. translucens* Ag. Syst. Alg. (1824) p. 124; A. Br. in Charac. Afric. p. 807; Charac. Eur. exs. no. 19; Flora danic. tab. MMDCCCCXXIX; Fries herb. normal. fasc. XVI (1865) no. 96; Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 26 f. 1, recht schlecht. *Chara translucens* Pers. syn. II (1807) p. 531.

EUROPA. Schweden m. r. — Dänemark r. (Jutland). — Holstein, Bornbrooksteich in der Hahnenheide (leg. Nolte); bei Trittau. — Lauenburg bei Ziethen (oder Zietzen?) in Ploetschensee (Nolte in herb. Hüb.); bei Herrmannsburg (nach Meyer Chlor. Hann. p. 665). — Hannover, Emden; Neuenkirchen. — Die Rheinlande, am Schildschee bei Odenthal unweit Köln; Nancy; Pont a Mousson im Moselthal. — Niederlande, Wughtsche Heide bei Hertogenbosch (Hectogenbosch?), v. Hoven in herb. van den Bosch. — Belgien z. h. — Grofsbritannien z. h. — Frankreich n. w. und s. z. h.; mö. r. [in dép. Allier nach Bull. d. l. soc. bot. d. France t. 16 1869]. — Corsica, Bonifacio. — Portugal, Provincia Transtagana(?), Dr. Welwitsch (Flor. Lusitan exsicc. 73); [Coimbra]. — Italien, bei Militello in Sicilien, gefunden von Cosentini (nach Balsamo Crivelli: Storia dei principali lavori fisiologii sulla Chara etc. in Bibl. ital. tom. 67 1840). — Vercelli in Piemont. — Österreich r. (Wien).

Digitized by Google

AFRIKA nw. r. — In einer seichten Pfütze zwischen Gras, am Rande eines Regenteiches bei der Seriba Ghattas 1. Sept. 1869, Dr. Schweinfurth No. 1331, (Normalform, fructificirend); 25. Oct. 1869, No. 2574 (schmächtigere Form, steril).

[24. Subspec. *TRICELLULARIS* Nordst. De Alg. et Charac. in Act. univ. Lund. tom. XVI (1880) p. 15.

NEUZEELAND r.].

25. *N. BRACHYTELES* A. Br. Charac. Afric. p. 809. — Taf. V, Fig. 123.

EUROPA. Corsica, Bonifacio. Stengel über 1 mm. dick, Blätter bis 1 mm. dick.

AFRIKA nw. r.

26. *N. LEPTOCLADA* A. Br. Charac. Afric. p. 808. — Taf. V, Fig. 124—126.

AFRIKA w. r.

AUSTRALIEN. Neu-Caledonien, Graben bei Port-de-France, Viellard no. 1984 (herb. Lenormand) 1855—1860.

Von den Afrikanischen nicht unterscheidbar. Blätter der sterilen Quirle scheinen nicht über 5 da zu sein, 0,20—28 mm. lang, $\frac{3}{4}$ mm. dick. Fertile Blätter doppelt getheilt, alle 3 Stockwerke ziemlich gleichlang, Endsegmente constant zweigliedrig, 0,08—0,1 mm. dick. Kern 0,24—27 mm. lang, 0,22—26 mm. dick.

27. *N. MICROPHYLLA* A. Br. Charac. Austr. in Hook. Lond. Journ. 1849 p. 196. — Taf. V, Fig. 127—128.

NEU-HOLLAND w. r. (Der Mucro 0,07—9 mm. lang, an der Basis 0,030—35 mm. dick).

28. *N. MUCRONATA* A. Br. Charac. Afric. p. 810; *Chara mucronata* A. Br. in Ann. d. scienc. nat. 1834 p. 351.

α. robustior A. Br. Charac. Afric. p. 810; *N. mucronata* Kütz. Phyc. germ. p. 256.

β. tenuior A. Br. l. c. *N. flabellata* Kütz. Phyc. germ. p. 318; *N. mucronata* subsp. *flabellata* A. Br. in Krypt. Fl. Schles. p. 398.

γ. (subspec. l.) var.? *leiopyrena* A. Br. mscr. 1858.

Digitized by Google

(Aus Virginia). Etwas robust, niedrig, (3 Zoll hoch, Hauptstengel 0,80—90 mm. dick) nach oben zusammengedrängt, ohne eigentliche Köpfchen. Gleicht einer niedrigen *N. mucronata major* von Greifenberg. Blätter 5—6 im Quirl, die fertilen dreimal getheilt, in einzelnen Strahlen sogar viermal! Endsegmente eingliedrig, d. h. das zweite Glied vom Mucro gebildet. Sie sind 0,10—14 mm. dick; der Mucro ist sehr spitz 0,10 mm. lang, 0,03—4 mm. dick. Samen im Ganzen 0,48 mm. lang, 0,33 mm. dick (meist unreif). Kern durchscheinend, braun, glatt, 0,28—30 mm. lang, 0,22—24 mm. dick. — Hiermit stimmt im Wesentlichen überein eine Form aus Sierra madre? Sie ist in schlechtem Zustand; Statur wie bei der virginischen, aber mehr *heteromorph*, fast wie bei der Form von Speyer. Stücke habe ich 1858 zum zweitenmal untersucht. Zwei gesehene reife Samen haben gleichfalls glatten oder fast glatten Kern. Letzterer 0,28 mm. lang, 0,24 mm. dick. Endsegmente schon fertiler Blätter 0,17—22 mm. dick; Mucro schmal und spitz, 0,08—10 mm. lang, 0,03 mm. dick.

29. δ. Subspec. *Wahlbergiana*. *N. Wahlbergiana* Wallm. Wetenskaps Akad. in Stockh. Handl. 1852 p. 254; Charac. Europ. exs. no. 56. — Taf. V, Fig. 129.

[Wird von Braun gewöhnlich als f. *heteromorpha capitulifera* von β *tenuior* betrachtet].

30. ε. Subspec. l. var. *virgata* A. Br. Charac. Afric. p. 812; *N. virgata* Wallm. l. c. p. 249. — Taf. V, Fig. 130.

EUROPA. Schweden, α et β r., δ m. z. r. — Norwegen, δ s. r. — Finnland, s. r. — Dänemark, α et β r. — Rufsland, α s. r. (Charcow); β Lembolowa bei Petersburg; Jaroslaw; bei Iwan in Lithauen. — Preufsen α z. h., β Lyck, Allenstein und Braunsberg. — Pommern, α Nemitz bei Stettin; Binow-See; Trittelwitz. — Brandenburg z. h. — Sachsen z. r. — Schlesien, α z. h., β r. — Mecklenburg, α Schwerin. — Die Rheinlande s. z. h. — Belgien r. — Grofsbritannien r. — Frankreich β z. h.; α mehr selten, z. B. Paris; ε Bas-Meudon bei Paris; „fontaine de Petrarque dans le parc d'Ermenonville" — [Portugal, β Coimbra]. — Italien α Milano („*Ch. flexilis* L. α" Bertol. Fl. ital. tom. X (1854) p. 17 no. 7!); Freto in Modena (*Ch. brevicaulis* Bertol. l. c. p. 19); Mantua, β Milano. — Schweiz r. (β z. B. bei Thurgau). — Öster-

Digitized by Google

reich r.; α „ad pagum Sellye, Flor. comit. Baranya et ad Karcray (?) Flor. Cumaniae“ (*heteromorpha*) und β „ad Karcrag (?)“ (l. L. Simkovics). — Rumänien, bei Rassowa in der Dobrudscha. — Türkei, Constantinopel.

AFRIKA nw. r. (α β et ε); kleine sterile Form der var. *flabellata* nahe, sehr wenig unter *Ch. coronata* vom Fundort 5 in der Oase Dachl Jan. 1874, P. Ascherson. — Abyssinien, Dewra Tabor, in Bächen 8600′ über dem Meer 27. Nov. 1863, W. Schimper No. 1428. *Robustior heteromorpha densissime capitata.* Kern der Frucht schwarz, stark und dickkantig mit 6—7 sichtbaren Umgängen, Antheridien klein, etwa 0,27 mm. dick. Fructificirende Quirle äufserst dicht, von sehr langen sterilen Blättern umgeben. Die letzten Segmente mit einem Mucro von 0,11—17 mm. Länge, die vorletzte Zelle 0,09—17 mm. dick. Habitus einer dicken dunkelgrünen dichtköpfigen *N. opaca.* Die sterilen Blätter um die Quirle zweimal getheilt, erstes Stück so lang oder länger als die Gabeltheile, letzte Segmente kürzer als die vorletzten, zuweilen dreizellig.

ASIEN. Songaria ad flumen Narym inter *Charam condensatam* Rupr. (legit Politow; in herb. Acad. Petropol.) (*Ch. longifurca* Rupr. Beiträge 3. Lief. p. 10 [Symbol. p. 78]). Das von C. A. Meyer zur Ansicht erhaltene Exemplar (1852) ist so kümmerlich, dafs ich darnach nicht entscheiden kann, ob es eine besondere Art, oder eine kleine *Ch. mucronata* oder eher *flabellata* ist. Stengel sehr dünn, wie bei *gracilis.* Blätter habe ich 6 gesehen (Rupr. giebt 5 an). In den fructificirenden, schwache Köpfchen bildenden Quirlen sind die Blätter in dem einen oder anderen Strahl zweimal getheilt, in den sterilen Quirlen nur einmal getheilt in 2—3 Gabelspitzen, von der Länge des tragenden Theiles. Samen rundlich, klein, unreif, zeigen 5—6 Streifen. [Mit Bleistift hat Braun später beigefügt: „NB. Mit der Form *Wahlbergiana* zu vergleichen!“ In der Figur Braun's ist der 2. Abschnitt des Blattes viel kürzer als die Endsegmente].

NORD-AMERIKA.

α. *robustior* f. *longifurca.* Merrimack-Flufs mit *Ch. glomerulifera* [*N. acuminata* **glomerulifera*], gesammelt von Green. Herb. Decaisne.

Ich habe die Pflanze aus dem Merrimak noch einmal betrachtet (Juli 1858) und kann sie doch nur für eine *mucronata* mit sehr langgabeligen unteren Blättern halten. Segmente der sterilen Blätter

Digitized by Google

0,26—36 mm. dick, der fertilen 0,15—20 mm. dick. Mucro sehr kurz, 0,05—8 mm. lang, 0,02—4 mm. dick. Unreife Samen etwa 0,42—45 mm. lang, 0,30—35 mm. dick. [Dadurch dafs die Segmente erster Ordnung kürzer als die Endsegmente sind, kommt diese f. *heteromorpha*, wenigstens in die Nähe von subspec. *Wahlbergiana*].

β. tenuior. Cambridge, Mass., mit *Isoëtes Tuckermanni* aufgegangen zu Berlin 1867.

Texas. In klarem fliefsenden Wasser, westlich vom Victoria (Nebenfluſs des Guadeloupe. Küstenland von Matagordabai). (März 1845 leg. Ff. Lindheimer).

Var. *pachygyra.* — Taf. I, Fig. 39—41.

Mexican Boundary (Ch. Wright 1851—1852) com. Engelmann, sub lit. I. et L. (Coppermine Creek) 908 et N. (Leona; f. steril.). In the Comale, Texas (Wright 1850) f. steril.

Wächst, wie bei Carlsruhe und in Nord-Carolina in Gesellschaft von *Ch. coronata*! dabei findet sich aber auch *N. clavata.*

Es ist bemerkenswerth, dafs *Ch. coronata* von demselben Standort, auch ungewöhnlich zart ist und ungewöhnlich stark entwickelte Kanten am Kern zeigt. Nach der Gröfse des Kernes der Samen, steht sie zwischen *gracilis* und *flabellata.*

Pflanze kaum fingerlang, obere Quirle köpfig ineinander geschoben; 6 Blätter im Quirl. Untere sterile Quirle oft nur einfach gestielte Blätter zeigend, in demselben Quirl gemischt mit solchen, welche zum Theil noch einmal getheilte Strahlen besitzen. Erste Abtheilung etwa doppelt so lang als die zweite. Stengel bis etwa 0,40 mm. dick. Erste Abtheilung der Blätter 0,35 mm., zweite etwa 0,24 mm. In den oberen Quirlen ist die erste Abtheilung nur wenig länger, als die zweite und dritte, in den obersten ist die dritte die längste. Nur selten sah ich auch in den fertilen Quirlen einzelne einfachgetheilte Blätter. In den unteren fertilen Quirlen ist die erste Abtheilung 0,28—29 mm., die zweite 0,21 mm., die dritte 0,18 mm. dick; in den obersten noch etwas dünner. Alle letzten Segmente erscheinen nur einzellig, mit der zweiten Zelle als Mucro, der 0,10—12 mm. lang und 0,03—4 mm. dick wird, dabei allmählig zugespitzt ist.

Digitized by Google

Die Pflanze ist sehr durchscheinend und flexil. Antheridien 0,18—22 mm. dick. Samen einzeln oder gepaart, in der ersten und zweiten Theilung länglich mit auffallend langem Krönchen, ungefähr 6 Streifen an der Seite zeigend, reif mit dunkel schwarzbraunem undurchsichtigem Kern und sehr starken, dicken Kanten, denen die eingesunkene äufsere Wand anliegt. Der ganze Same 0,33—41 mm. lang, 0,22—30 mm. dick, das Krönchen 0,06—8 mm. lang, 0,06 mm. dick. Kern 0,25—29 mm. lang, 0,20—24 mm. dick.

γ. *leiopyrena*. — Taf. I, Fig. 42.

„Virginia ad paludem prope Orange“ (leg. Carl Beyrich, von ihm als „*foliosa*“ bezeichnet). Sierra Madri N. W. of Mexico (leg. B. Seemann no. 1964; vidi in herb. Hooker 1853).

31. *N. PSEUDOFLABELLATA* A. Br. mscr. 1862. (In der Preufsisch. Expedit. nach Ostasien Bot. Th. (1866) p. 143, nomen tantum). Früher mit *N. flagelliformis* [*N. dispersa* A. Br.] vermischt.

Namen zu ändern, wenn man sie anders von *N. flabellata* trennen will. *N. pseudoflabellata* ist noch feiner als *flabellata* und durch den dünneren, feiner zugespitzten Mucro etwas abweichend, aber doch wohl nur eine climatische Unterart.

ASIEN. Java. In lacu Telaga padenga(?), Junghuhn in herb. van den Bosch.

Sehr lang gestreckt, wohl 1—2 Fufs erreichend, dabei verhältnifsmäfsig dünn und fein. Die Quirle sehr entfernt, mit gebüschelten Blattspitzen, wodurch von *gracilis* im Ansehen abweichend, auch schwarzgrüner. Flexil und schlaff. Stengel (die ausgebildeten Internodien) 0,4 höchstens 0,5 mm. dick, Blätter im Quirl 6—7. Die sterilen Blätter der unteren noch erhaltenen Quirle lang und fein, bis 30 mm. lang, zweimal getheilt. Die fertilen Blätter 15—20 mm. lang, dreimal, in einzelnen Strahlen selbst viermal getheilt. Das erste Blattglied durch Länge ausgezeichnet, so lang oder länger als der ganze getheilte Theil, 0,27—30 mm. dick. Erste Theilung in 5—6 Strahlen (mit Antheridien in der Mitte), von denen 1 oder 2 einfach, die anderen weiter getheilt, die Strahlen der folgenden Theilung immer kürzer, nur die letzten wieder etwas länger; zweite Theilung gleichfalls in 5—6 Strahlen, die letzten haben etwas weniger,

Digitized by Google

wohl 3—4. Die Endsegmente ohne dem Mucro einzellig, oben verschmälert, 0,10—13 mm. dick. Mucro 0,08—9 mm. lang, 0,03 mm. dick, sehr zugespitzt. Monöcisch, Antheridium und je 1 Samen beisammen in allen Theilungen. Antheridien 0,25—29 mm. dick. Sporangium mit kurzem Krönchen, durchsichtiger Hülle, bis 10 sichtbaren Streifen, 0,42—51 mm. lang, 0,30—34 mm. dick. Kern dunkelbraun, bis schwarzbraun mit starken dicken Kanten, 8 Streifen deutlich zeigend, 0,28—30 mm. lang, 0,22—25 mm. dick.

Java. In fossis ad viam publicam pr. Megamendorg c. 4500′, Sulp. Kurz, com. W. Schimper. (*N. pseudoflabellata*?). Gelbbräunlich und in Habitus zu anderen indischen und javanischen Formen gut stimmend. Blätter 5?—6, Theilung 2—3-fach. Endsegmente oft mit zwei langen Gliedern und Mucro, wie bei *gracilis*. [In einem gezeichneten Blatte sind nur 2 oder 3 Strahlen in zweiter und dritter Theilung]. In der ersten Theilung sah ich keine Fructification. Endsegmente 0,11—16 mm. dick. Sporangien unreif.

China. „Ditches at Little Hongkong Febr. 1858“ l. Wilford, unter No. 238 in herb. Hooker. — Schlechte Exemplare derselben Art auch von der Novara-Expedition mitgebracht. „In Bächen bei Hongkong l. Jelinek.“

Nicht viel stärker als *N. gracilis*, schwarzgrün, etwa 5—7 Zoll hoch, obere Quirle zusammengedrängt, aber nicht viel verkleinert, also ungefähr wie bei *N. gracilis*. Blätter 6—8 im Quirl, an den unteren kräftigen Quirlen meist 8 und dann die Blätter etwas ungleich, 2 entschieden kleiner. Blätter zweimal getheilt, in wenigen Strahlen zum drittenmal (die kleineren nur in einigen Strahlen zum zweitenmal). Erstes Blattglied meist so lang oder länger als die folgenden zusammen. Strahlen in der ersten Theilung meist 6, selbst 7; in der zweiten Theilung 4—5. Die Glieder nach der Folge an Länge abnehmend, nur wo die dritte Theilung vorkommt, zuweilen die dritten Glieder kürzer als die vierten. Erstes Glied 0,25—30 mm. dick. Sporangien einzeln. Kern mit schwachen, aber deutlichen Kanten, dunkelbraun, mit 6—7 (an der Hülle 8) sichtbaren Streifen, 0,30—35 mm. lang, 0,20—24 mm. dick.

Ostindien. „Chittagong, Bengal. orient.“ J. D. Hooker et Thomson, in herb. Hook.

Zwei etwas zweifelhafte Formen. Die kleinere Form ist *N. gra-*

Digitized by Google

cilis höchst ähnlich, die gröfsere, vom Habitus der *mucronata virgata*, noch dicker. Äufserst dünnwandig, weich und flexil; daher die schlecht getrockneten, zusammenfallenden Exemplare gar nicht mehr zu entwirren, die Charaktere schwer zu ermitteln. Stengel 0,5—6 mm. und mehr dick. Blätter 5—7, bis 2 Zoll lang, dreimal, sehr unregelmäfsig getheilt, vielleicht auch hier und da zum vierten Mal. Endsegmente einzellig mit Mucro, 0,15—20 mm. dick oder dicker. Sporangien unreif, bleich gelbbraun.

Borneo. Bei Leomar in den Golddistrikten im März 1863 gesammelt von Dr. Eduard v. Martens.

(Var. *mutila* mihi 1863). Fingerlang, schwarzgrün, einer kleinen dichteren *N. flabellata* im Wuchs ähnlich, dichter als die Form von Hongkong. Stengel 0,36—48 mm. dick. Blätter 6, nicht über zweimal getheilt, die zweite Abtheilung etwas kürzer als die erste und dritte. Auch in der letzten Theilung noch 4—5 Strahlen, welche Endsegmente meist dicker sind als die Zellen der zweiten Abtheilung, so dick als die der ersten, 0,12—18 mm. dick, alle (mit Abrechnung des Mucro) einzellig. Der Mucro hinfällig, an den älteren Blättern meist nicht mehr vorhanden, fein zugespitzt!, 0,05—6 mm. lang, an der Basis 0,02 mm. dick, selten bis 0,1 mm. lang und 0,03 mm. dick. Streifen am Kern 8. Antheridien in der ersten Theilung (selten sah ich sie in der zweiten) 0,20—26 mm. dick. Sporangien einzeln (einmal sah ich zwei beisammen), meist in der zweiten Theilung. Kern 0,30—36 mm. lang, 0,34—30 mm. dick, braun, mit starken Kanten.

[Forma *mucosa* Nordstedt, De Alg. et Charac. 2. Charac. Nov. Zeeland. in Act. Univ. Lund t. XVI (1880) p. 16. An propria species? Neuzeeland n. r.].

32. *N.* CAPITELLATA A. Br. in Sillim. Journ. 1844 p. 92 nomen. (Subspecies *N. gracilis* vel potius *mucronatae*?). *Ch. tenella* A. B. olim (1836?). *Ch. Ellioti* A. Br. olim (1846). *Ch. capitellata* „Ell." Schweinitz in herb. Martii (ohne Fundort). ? *Ch. capitata* Elliot Sketch of the botany of South Carolina und Georgia, vol. II (1824) p. 516. — Taf. I, Fig. 43, Taf. II, Fig. 44—46.

Auf einem Etiquette von Schweinitz war diese Art mit *Ch. capitellata* Elliot bezeichnet, unter welchem Namen sie in meiner Notiz über nordamerikanische Charen in Sillimann aufgeführt ist. Nun steht aber in Elliot's Flora keine *capitellata*, sondern eine

Digitized by Google

Ch. capitata Elliot, deren Name verändert werden mufs wegen *Ch. capitata* Nees, Meyen et aliorum. Elliot diagnosticirt sie p. 516 so:

„Ch.? caule ramulisque teretibus, glabris, articulis foliosis, fructibus capitatis, bracteis bacca paulo longioribus.

Stem submersed, floating, terete, glabrous, somewhat diaphanous; leaves in whorls, generally six, terete, very acute. Flowers? very numerous, collected in axillary heads, at first sessile, aftarwards pedunculate. Bracteal leaves 4? transparent, acute, a little longer than the fruit. Berry smooth, yellow. — In this plant I have not been able to distinguish the anther, nor any spiral striae arround the fruit.

Dr. Schweinitz send me from Salem, North-Carolina, under the name of *Ch. nidifica* a plant closely allied to this. It appears to be more lucid and to bear leaves more numerous and more slender .....

Grows in ditches, common in the Rice-fields on the Ogeechee-river."

NORD-AMERIKA. Georgia (gesammelt von Le Conte). Herb. Richard als *Ch. nidifica* bestimmt und herb. Zeyher ohne Angabe des Finders.

Der Tracht nach in der Mitte stehend zwischen *gracilis* und *syncarpa*. Verzweigung der von *syncarpa* ähnlich. Auch Nester bildend! aber viel dünner und feiner; auch der Hauptstengel sehr fein. In den Quirlen stehen 6 lange Blätter, in 4—5 lange Zinken getheilt, von denen jeder über der Mitte gegliedert ist. Blätter der fertilen nestartigen Quirle doppelt getheilt, zuerst in 5—3, dann in 3 Stücke, das Mittelstück oft über der Mitte gegliedert, die anderen ungegliedert. Blattenden mit aufgesetzter Spitze wie bei *gracilis*, aber allmählicher in die Spitze übergehend und schärfer zugespitzt. Samen einzeln stehend, im Ganzen so grofs als der Kern der Samen von *Ch. syncarpa*; sie zeigen unter allen die wenigsten Streifen! (dadurch von *gracilis* verschieden!) und werden schwarz.

Herb. Martius. Dieselbe von L. v. Schweinitz mitgetheilt 1829 unter dem Namen *Ch. capitellata* Ell., ohne Angabe des Standorts. Das kleine Exemplar ist denen in Richard's Sammlung so ähnlich, gerade so den Mangel des Untertheils zeigend, dafs ich glaube, sie stammt aus derselben Quelle. Elliot hat geschrieben: a sketch of the botany of South-Carolina and Georgia. Vol. 1. 2. Charlest. 1817. 8. (ex Sprengel).

Die alten Exemplare von Neuem untersucht 1. Juli 1858. Endsegmente 0,09—11 mm. dick; Mucro 0,10—12 mm. lang, 0,03—4 mm.

Digitized by Google

dick. Sporangien im Ganzen 0,36—42 mm. lang, 0,27—30 mm. dick. (Hülle durchsichtig.) Kern 0,23—25 mm. lang, 0,19—20 mm. dick, (dunkelbraun, durchscheinend, scharfkantig).

Stimmt somit in der Gröfse der Samen nicht mit *mucronata* var. *flabellata*, sondern mit *N. gracilis* überein, doch haben die Samen eine Windung weniger und schärfere Kanten. Die Brasilianische *N. gracilis* nach den Exemplaren von Weddell scheint im Samen völlig übereinzustimmen.

Eine dem Ansehen nach ähnliche, aber gar zu unvollständig vorhandene Form liegt in Engelmann's Herbar aus Texas; in clear springs and creeks west of Brazos on (R) Millcreek (F. Lindheimer, März 1844).

33. *N. GRACILIS* Ag. Syst. Alg. p. 125; A. Br. Charac. Afric. p. 813, Kryptog. Flor. Schles. p. 399; Charac. Europ. exs. no. 24; *Ch. gracilis* Smith Eng. Bot. t. 2140.

EUROPA. Norwegen s. r. — Schweden z. h. — Finnland s. r. — Rufsland s. r. (Petersburg, cfr. infra). — Preufsen, Jäcknitz (Zinten); Lyck. — Pommern, Stettin; Binow. — Mecklenburg, Schwerin. — Brandenburg z. h. — Schlesien z. h. — Sachsen und Thüringen z. h. — Baiern, Erlangen; Tripstadt; Kaiserslautern. — Die Rheinlande, Murgthal bei Reichenbach, Pfohren (var. *condensata*), Kork und Vogelsberg (bei Obermoos) in Baden; Taunus; Schwarzwald; Vogesen; Köln; Münster etc. — Belgien r. — Grofsbritannien r. — Frankreich, Paris; Normandie; Loire et Cher; Besançon; Bordeaux; Angoulème (cfr. infra). — Italien, Mantua; „in rivulis ad promontorium Paneggi prope Arengano in Liguria occidentali Junio 1856 l. De Notaris“ (wenn nicht *flabellata*?; Blätter nur zweimal getheilt); Ribera in Piemont; Biella (cfr. infra). — Schweiz r. — Österreich r.

AFRIKA nw. r., s. r.(?), ö. r. Regenteich bei der Seriba Ghattas, Dr. Schweinfurth No. 2574. [Braun hat nicht ausdrücklich geschrieben, ob diese α oder β sei; wahrscheinlich also α].

NORD-AMERIKA. Texas, am oberen Guadeloupe mit *N. hyalina* Engelmanni, steril und etwas zweifelhaft (Lindheimer Oct. 1845). Montreal in Canada (Engelmann 1865); Mucro 0,06—7 mm. dick, Sporangienkern hellbraun mit starken Kanten, 7streifig; Antheridien klein, 0,18 mm. im Durchmesser.

Digitized by Google

SÜD-AMERIKA. Caracas. Inter Savana grande et Chacao (bei Caracas) 4. Apr. 1869. A. Ernst. *Nitella gracilis? sterilis*; etwas kräftiger als die Gollmer'sche, langgliedrig und der französischen *virgata* sehr ähnlich. Blätter da und dort bis dreimal getheilt.

ASIEN [nach A. Braun in Charac. Afric. p. 788 t. I].

β. africana A. Br. Charac. Afric. p. 813.

AFRIKA n. r., w. r.; Sumpf am Bahr el Gasal, 16. Febr. 1863, Dr. Steudner (Endsegmente mit nur einem langen Glied).

Formae anomalae: (Var. *brachyphylla*). 1) *brachyphylla, a*) laxius conglobata et *concatenata* (*N. stellata* Wolff) Franken, Petersburg, Berlin (Bauer); *b*) densius *conglobata* et *concatenata* (*N. intricata* Wolff)[1]) Franken; 2) contracta, *brachyphylla* verticillis approximatis nigricans (*N. contracta* Ag.) Berlin, Helsingfors; 3) *heteromorpha*, capitulis densis sessilibus, Petersburg, Angoulème (cfr. infra).

Forma *heteromorpha.* Angoulème, Mai 1861, A. de Rochebrune. Gleicht der italienischen *N. batrachosperma brachiata*, ist aber in allen Theilen gröfser, fingerhoch, Stengel bis 0,48 mm. dick. Blätter eines den Köpfchen vorausgehenden sterilen Quirls 8, 8—10 mm. lang, ein- bis zweimal getheilt (d. h. in einigen Strahlen zweimal), die erste Abtheilung sehr verlängert. Fructificirende Quirle in dichte Köpfchen vereinigt, die nicht über 4 mm. breit sind, die Blätter nicht über zweimal getheilt, die erste und zweite Abtheilung sehr kurz, die letzte stark verlängert, 0,07—10 mm., ja selbst bis 0,12 mm. dick; der Mucro 0,12—18 mm. lang, allmählich zugespitzt, 0,04 mm. dick, das tragende Segment etwas nach oben verschmälert. Antheridien 0,18—20 mm. dick. Sporangien einzeln mit den Antheridien beisammen. Der Kern dunkelbraun, mit 7—8 starken Kanten, 0,30 mm. lang, 0,24—25 mm. dick. — Ich habe sie nochmals untersucht und gefunden, dafs sie mit der Petersburger *N. gracilis heteromorpha* am nächsten übereinstimmt. Eine sonderbare Mittelform, die Charaktere von *N. mucronata heteromorpha*, *N. gracilis*

---

[1]) Wahrscheinlich ist diese Bestimmung später als folgende Bemerkung Braun's bei *N. batrachosperma*: „*Chara intricata* Wolff in herb. Nees ab Esenb. (Conf. fragmenta in herb. propr.) ist näher zu untersuchen, ob zu *gracilis condensata* oder zu *batrachosperma.*" — O. Nordstedt.

Digitized by Google

und *N. batrachospherma* zu vereinigen scheint. Sie weicht von der Petersburger übrigens etwas ab durch längere, gleichsam strahlig um das kugelige Köpfchen ausgebreitete, stark verlängerte, steife Endsegmente, die nur ein langes Glied, selten (solche, denen die zweite Abtheilung fehlt) zwei solche besitzen. Die erste und zweite Abtheilung sehr kurz. Die Fructification befindet sich in der ersten und zweiten Theilung.

Forma *bugellensis (biellensis)* Rabenh. Alg. No. 439, Charac. Europ. exs. no. 25. Piemont, bei Vercelli und Biella. Ist mir *N. gracilis* paulo robustior, verticillis superioribus glomeratis, satis brevifolia, foliorum sterilium et inferiorum fertilium articulo primo elongato. Antheridien 0,20—25 mm. dick. Kanten am Samenkern deutlich!

Var. *borealis* mihi ad Caspary Nov. 1868.

Schweden, im See Hertsöträsk bei Luleå, 65½° n. Br., in flachem wenige Zoll tiefem Wasser mit *N. flexilis* und *Isoëtes echinospora*, 29. Juli 1868 l. R. Caspary.

Nur 40—50 mm. hoch, sehr zart, gelbbraun, durchsichtig. Im Wuchs an *N. Wahlbergiana* erinnernd, aber zarter und weniger dichtköpfig. Stengel 0,22—24 mm. dick. Nur 1—2 sterile Quirle, der obere die Köpfchen umfassend oder selbst überragend, nur sechs einfach getheilte Blätter, deren Unterstück kürzer als die Strahlen ist. Strahlen 4—5, ziemlich gleich lang, theils dreizellig, theils (und zwar mehrere oder selbst die Mehrzahl) vierzellig! Mucro sehr kurz, 0,05—6 mm. lang, 0,02 mm. dick; vorletztes Glied auffallend dünner als die voraufgehenden, 0,05—6 mm. dick, 0,22—28 mm. lang; die zwei ersten Glieder ziemlich gleichdick, 0,10—12 mm. dick; das ungetheilte Stück 0,17—18 mm. dick. Die fertilen Quirle zusammengeschoben, doch die Blätter nicht auffallend verkürzt, gleichfalls aus 6 Blättern, die zweimal und in 1 oder 2 Strahlen meist dreimal getheilt sind; die zweite Abtheilung kürzer als die erste und dritte, oder bei dreimaliger Theilung die zweite und dritte Abtheilung kürzer als die erste und vierte. Die Endsegmente meist dreizellig, nur bei dreimaliger Theilung meist nur zweizellig. Mucro 0,05—8 mm. lang, 0,02 mm. dick, vorletztes Glied 0,07—10 mm. dick. Antheridien und Sporangien an allen Theilungen, letztere einzeln. Antheridien deutlich terminal (also keine *Tolypella*!), 0,20—22 mm. dick, mit wenig zahl-

Digitized by Google

reichen minder gewundenen Fäden. Sporangien eiförmig, im Ganzen 0,33—38 mm. lang mit kurzen Krönchen (bei 0,37 mm. Länge, 0,31 mm. Dicke), 8—9 sichtbare Windungen. Kern gelbbraun, mit schwachen Kanten, 0,26 mm. lang, 0,22 mm. dick, mit sechs sichtbaren Windungen. — Diese von Caspary gesammelte Form weicht habituell auffallend von *N. gracilis* ab durch den frühen Abschluſs mit dem lockeren Köpfchen, durch einfach getheilte sterile Blätter, deren Strahlen meist viergliedrig sind. Sie bildet also einen merkwürdigen Übergang zur Abtheilung *polyarthrae.* — Ob diese Form dieselbe ist mit Wallmann's *N. borealis* [in J. W. Zetterstedt, Berättelse om en naturhistorisk resa i nordl. Skandinav. år 1840 in Wikströms Bot. Årsber. 1839 p. 629 et in Mon. Char. in Vet. Akad. Handl. 1852 p. 274], ist sehr fraglich, da die Beschreibung sehr schlecht paſst. Die von O. Nordstedt mitgetheilte Figur würde eher passen, wenn sie einen Quirl und nicht ein Blatt vorstellen würde, was mir trotz Nordstedt's entgegengesetzter Angabe noch unwahrscheinlich ist. [Cfr. Botan. Notiser 1866 p. 77. Meine an Braun mitgetheilte Zeichnung stellte ein bis viermal getheiltes Blatt vor, aber gewöhnlich waren die Blätter des Original-Exemplars nur dreimal getheilt mit zweizelligen, selten dreizelligen Endsegmenten. *N. flexilis* war dem Original-Exemplar Zetterstedt's beigemischt! — O. Nordstedt.]

Var.? *Viellardi* mihi.

Neu-Caledonien. „Dans les fossées à Balade, 1855—1860", Viellard, herb. Florae Nov. Caledoniae no. 1985 (comm. Lenormand, examinavi Jan. 1870).

Habitus einer etwas straffen, wenig diffusen *N. gracilis*, 2—3 Zoll hoch, grün. Sterile Quirle etwas langblättriger als fertile, aber nicht auffallend. Stengel 0,44—49 mm. dick. Blätter im Quirl 6, nicht über zweimal getheilt und die sterilen oft nur einmal oder in wenigen Strahlen zum zweiten Mal. Erster Abschnitt 0,22—27 mm. dick, letzte Segmente 0,09—12 mm., meist 0,11 mm. dick und nicht verschmälert, sondern der ganzen Länge nach fast gleichdick. Mucro stark zugespitzt, 0,07—11 mm. lang. Die meisten Segmente, selbst der zweiten Theilung, haben auſser dem Mucro zwei verlängerte Glieder! (also Charakter von *gracilis* im Übermaaſs, der Section der polyarthrodactylae sich annähernd).

Digitized by Google

Antheridien klein, etwa 0,22 mm. dick. Sporangien einzeln in der ersten und zweiten Theilung; ich fand keine ganz reifen, daher Streifen nicht sichtbar; die gröfsten hatten einen nahezu 0,33 mm. langen und 0,27 mm. dicken (vielleicht degenerirten?) Kern.

34. *N. TENUISSIMA* Kütz. Phyc. germ. p. 256; A. Br. Charac. Afric. p. 815; in Kryptog. Flor. Schles. p. 399; Charac. Europ. exs. no. 60; *Ch. tenuissima* Desv. Journ. bot. II p. 313.

EUROPA. Schweden ö. r. (Gottland); die schwedische nähert sich der var. *confervacea*. — Mecklenburg, Schwerin (nach Boll in Mecklenb. Arch. 1862 p. 101). — Schlesien r. — Brandenburg r. — Sachsen r. — Baden z. h., Ichenheim bei Lahr; Salem; Carlsruhe pr. Knielingen; Dettenheim bei Liedolsheim; zwischen Oberhausen und Rheinhausen; Laacher See; Ludwigshafen; Rohrdorf bei Schwetzingen; Neckarauer-Wald; Oggersheim. — Rheinpreufsen, Düsseldorf; Hamm. — Elsafs, Neubreisach. — England ö. r. — Frankreich z. h. — Schweiz r. — Italien, Sicilien (herb. Bernhardi). — Ungarn r. — Dalmatien, Lago di Baccagnaro bei Zara. — Griechenland, „marais de Lerne", herb. Pelvet; „Morée, marais de Modon 1828" J. M. Despréaux 1830 in herb. Lenorm.

AFRIKA nw. r.

NORD-AMERIKA. Michigan, sehr klein (Engelmann 1848). — Bei Boston (Greene in herb. Decaisne). [Kommt auch an anderen Orten vor.]

Var. *compacta* A. Br. mscr. 1853.

C. Wright, Coll. N. Mex. 1851 no. 86 (comm. Engelmann 1853).

Dieselbe von Lindheimer in Texas (in clear springs and creeks near Millcreek west of Brazos) gesammelt 1844 und von Engelmann mitgetheilt.

Drei Zoll hoch, sehr vielstengelig, sehr dichte, grofse, schwarze Büsche bildend, im Ansehen den gröfsten Formen der *N. batrachosperma* ähnlich, aber die oberen Quirle gröfser und minder kugelig. Die unteren Quirle weniger stark auseinandergerückt als bei der gewöhnlichen *tenuissima*, die oberen mehr ineinandergeschoben. Die unteren Quirle nicht merklich langblättriger als die oberen (dadurch von *pygmaea* aus Mexico

Digitized by Google

verschieden). Stengel 0,20—25 mm. dick. Querdurchmesser der Quirle 4—6 mm. Blätter zweimal getheilt, in den oberen Quirlen bis dreimal (wenigstens in einem Theil der Strahlen), in den obersten wieder zweimal; erste Abtheilung die längste, letzte die kürzeste oder höchstens die letzte und vorletzte gleich lang. Erste Theilung in 5—6, zweite in 4—5 (dritte in 3—5) Strahlen. Erste Abtheilung 0,14—15 mm., zweite 0,10—12 mm., dritte (und vierte) 0,05—7 mm. dick. Mucronen leicht abfallend, defshalb an den unteren Quirlen fehlend, an den oberen vorhanden. Mucro 0,04—5 mm. lang, 0,015—20 mm. dick. Letztes Segment unter dem Mucro nicht stark verschmälert, sondern mehr gerundet. Sporangien und Antheridien je eine beisammen, in der ersten und zweiten Theilung. Antheridien 0,16—17 mm. dick. Samen ziemlich wie bei der europäischen, bald mit sehr länglichem, seltener mit fast kugeligem Kern von ziemlich dunkelgelbbrauner Farbe und undeutlichen Leisten. Kern 0,20—22 mm. lang, 0,15—18 mm. dick.

Monterey in Nord-Mexico [California] Dr. Gregg 1847; von Engelmann erhalten Jan. 1849.

Eine kurze, gedrungene, stark und grob incrustirte Form. Endsegmente der (in einigen Strahlen) dreimal getheilten Blätter lang (länger als die vorausgehenden und mit unter sich ziemlich gleichen Abschnitten), 0,07—9 mm. dick. Mucro 0,08—9 mm. lang, 0,025—30 mm. dick. Kern rothbraun, durchscheinend, mit etwas stärkeren Kanten als bei der europäischen, 0,24 mm. lang.

Var. *compacta* f. *domingensis.*

St. Domingo (Haiti) leg. Bertero. „*Ulva Domingensis* Sprgl. in lit. ad Balbis fide specim. in herb. Balbis“, comm. Requien, Montagne, De Notaris, Cesati.

Schwarzbraun, locker mit Kalkkörnchen besetzt, sehr dicht wachsend; Quirle wegen der schwach verlängerten ersten Glieder sehr dicht, so dafs man die 6 Strahlen nicht unterscheidet, kugelig, von 3—5 mm. Durchmesser. Hauptstengel 0,33—44 mm. dick. Ich sah nicht mehr als 6 Blätter im Quirl, deren Abschnitte ziemlich gleichmäfsig verlängert sind. Erstes Glied (Hauptstrahl) 0,10—20 mm. dick. Endstrahlen gröfserer steriler Quirle 0,06—7 mm. dick, der kleineren 0,05—6 mm. Mucro bei

Digitized by Google

ersteren 0,06—7 mm., bei letzteren 0,03—5 mm. lang. Kern ziemlich hellbraun, durchscheinend, ohne vorspringende Kanten, nur 6 Streifen (Bänder) zeigend, 0,22 mm. lang, 0,20—21 mm. dick.

β. byssoides A. Br. *N. byssoides* A. Br. Charac. Ind. orient. in Hook. Lond. Journ. bot. vol. I (1849) p. 294.

ASIEN. Ostindien w. r.

35. *N. CONFERVACEA* A. Br. (in Leonhard. Weitere Char. Fund. in Lotos Oct. 1863, nomen et Österr. Armleucht.-Gew. 1864 p. 38 et in Conspect. syst. Charac. Europ. 1867 nomen); *N. gracilis* var. *confervacea* de Brébisson Flor. d. l. Normand. 2. ed.; *N. gracilis* var. *Brébissonii* mihi olim; *N. tenuissima* c. *Brébissonii* A. Br. in de Brébisson Flor. d. l. Normand. 3. ed. (1859) p. 383.

Hat einen treffenden Namen, den ich ihr gern lasse! Nach wiederholter Untersuchung glaube ich sie von *N. gracilis* und *tenuissima* unterscheiden zu dürfen und zwar auf einen, wie es scheint, constanten oder nur sehr seltene Ausnahme erleidenden Charakter gestützt, die ausschliefsliche Fertilität der ersten Theilung der Blätter.

Wuchs locker, rasenartig, Finger bis handhoch, Farbe hellgrün, durchsichtig. Die ganze Pflanze sehr zart und weich, die Zellen sehr dünnwandig. Stengel je nach der Höhe von 0,36 auf 0,20 mm. Dicke, herabsinkend. Quirle mäfsig entfernt, die mittleren sich berührend, nicht kugelig geballt wie bei *tenuissima*, sondern locker, aufrecht. Blätter sah ich diesmal [1863] 8 im Quirl, früher [1849 u. 1854] 6—8; sie scheinen nie mehr als zweimal getheilt zu sein, die unteren sterilen wahrscheinlich nur einmal getheilt. An ausgebildeten Blättern ist die erste Abtheilung so lang als die zweite und dritte zusammen, die zweite und dritte unter sich gleichlang; an den oberen etwas jüngeren Quirlen der zweiten Abtheilung kürzer als die erste und zweite, welche fast gleichlang, an ganz jungen die dritte Abtheilung die längste. Die ganze Länge ausgebildeter Blätter beträgt 5—8 mm., die erste Abtheilung ist 0,12—15 mm. dick, die letzten Segmente, welche ich immer, abgesehen vom Mucro, einzellig fand, sind 0,035—70 mm. dick, allmählig in den Mucro sich verschmälernd, welcher 0,05—9 mm. lang, sehr spitz, an der Basis 0,015—25 mm. dick ist. Fructification nur in der ersten Theilung! Je 1 Antheridium und 1 Sporangium. Antheridium 0,15—18 mm.

Digitized by Google

dick. Sporangium im Ganzen (mit den kurzen stumpfen Krönchen) 0,38—39 mm. lang, 0,28—30 mm. dick. Kern lichter oder dunkler, röthlichbraun, mit deutlichen mäfsig starken Kanten, 7—8 Streifen von der Seite, 0,28—30 mm. lang, 0,21—25 mm. dick.

Frankreich. „Etang de Vrigny près d'Argentan" in Normandie, dep. Orne.

36. *N.* PYGMAEA A. Br. 1853 in coll. mexic. Liebmann. — Taf. II, Fig. 47—49.

NORD-AMERIKA. In paludosis prope Mirador (Fl. mexic.) Jan. 1843 (wenn ich recht lese) l. Liebmann.

Ein sehr niedliches, 1—2 Zoll hohes, dunkelgraues, flexiles, sauberes Pflänzchen.

Aus 1 oder 2 blattlosen angeschwollenen Knoten, erheben sich die Stämmchen und bringen zuerst meist 2 sterile ausgebreitete Quirle aus längeren Blättern, worauf mehrere kurzblättrige, kugelige folgen; oft alle gedrängt an- oder ineinander geschoben, oft mehrere Kugeln getrennt übereinander. Aus den sterilen und unten fertilen Quirlen entspringen meist 2 ungleiche Zweige, die ähnliche Köpfchen tragen.

Folia im Quirl 6, unter sich fast gleich, zweimal getheilt, in den fertilen Quirlen theilweise dreimal. Erste Theilung in 3—5, zweite in 3—4, (dritte in 2—3) Strahlen. In der zweiten Theilung zuweilen ein ungetheilter, aber doch nicht gegliederter Strahl. In den sterilen Quirlen ist die erste Abtheilung der Blätter doppelt so lang als die zweite, die dritte gleichfalls länger als die folgende, die zweite und dritte sind gleichlang.

Endsegmente einzellig, abgesehen von dem aufgesetzten schmalen Mucro, gegen letzteren sich verschmälernd, ähnlich wie bei *batrachosperma*, der diese Art im Habitus überhaupt ähnlicher ist, als der *N. tenuissima*; doch ist sie trotz Kleinheit kräftiger, als *N. batrachosperma*. Stengel 0,48—50 mm. dick, erste Abtheilung der Blätter 0,36—38 mm., zweite 0,26—28 mm., dritte 0,18—20 mm.; in den oberen Quirlen nur 0,14—12 mm. Mucro 0,06—7 mm. lang, 0,02 bis kaum 0,03 mm. dick.

Antheridien und Samen nur in der ersten Theilung (ich sah wenigstens keine in der zweiten) 2—3, meist 2, Samen unter 1 Antheridium. Dies sind die wichtigsten Charaktere zur Unterscheidung von *tenuissima*. Antheridien 0,24—25 mm. dick.

Digitized by Google

Samen im Ganzen 0,34—36 mm. lang, 0,28—30 mm. dick. Kern gelbbraun, mit schwachen Leisten, 7 Streifen zeigend, 0,25 mm. lang, 0,21 mm. dick, (also gröfser als bei *tenuissima* und durch die schwachen Kanten von *batrachosperma* abweichend).

37. *N. BATRACHOSPERMA* A. Br. Schweiz. Charac. p. 10 (nomen); Charac. Eur. exs. no. 78 (1870); in Kryptog. Flor. Schles. p. 400; Kütz. Tab. phyc. VII t. 35 f. 1 (Blatttheilung nicht genau); Fries herb. normal fasc. XVI (1865) no. 100; (*Chara batrachosperma* Reichb. Fl. germ. exc. p. 148). — Taf. V, Fig. 131—132.

Exemplar von Salem. Stengel 0,21—25 mm. dick, Blätter meist 8 im Quirl, selten in einigen Strahlen dreimal getheilt, die 3 Abschnitte von ziemlich gleicher Länge oder die letzte selbst etwas länger als die vorausgehende. Der erste Abschnitt 0,10—12 mm. dick, die letzte 0,04—6 mm.; Mucro 0,03—5 mm., selten bis 0,06 mm. lang, etwas dünner und spitzer als bei *tenuissima*. Stengel und Blätter sind dünnhäutiger und weniger rigid als bei *tenuissima*; die Endsegmente oben mehr verschmälert. Die erste Theilung ist vorzugsweise fertil, die zweite sah ich nur selten fertil, namentlich wenn noch eine dritte folgt. Antheridien 0,12—14 mm. dick. Samen einzeln; Krönchen kurz und stumpf.

Exemplar aus Plagensee. Kern 0,30—33 mm. lang, 0,26—30 mm. dick, fast schwarzbraun. Endsegmente 0,045—65 mm. dick.

Exemplar aus Wittensee bei Berlin. Mucro 0,05—6 mm. lang, an der Basis 0,027—30 mm. dick. Kern 0,22—25 mm. lang, 0,19—21 mm. dick.

Exemplar von Asikkala (1859). Blätter im Quirl 6, die der unteren sterilen Quirlen einmal getheilt, die der fertilen kopfartig zusammengeschoben, zweimal getheilt. Endsegmente 0,06—9 mm. dick, Mucro 0,07—9 mm. lang, 0,020—25 mm. an der Basis dick. Kern rothbraun bis sehr dunkel 0,23—26 mm. lang, 0,20—24 mm. dick, Kanten wenig entwickelt, nur zuweilen bleiben lange flügelartige Lamellen stehen. Die kleinste unter alle Formen! Der Unterschied von *tenuissima* wenig erheblich.

Schweden m. s. r. — Finnland s. r. (in aqua subsalsa taeniarum Fredrikshamn in poroecia Pyttis; in lacu Wesijärvi ad Kokonkorkia in poroecia Asikkala Tavastiae). — Mecklenburg, Schwerin (Rabenhorst). — Brandenburg r. — Sachsen r. — Preufsen, Driesen. — Baden, Salem. — Hessen-Darmstadt, Astheim. — Frankreich: (Gironde) Cazau

Digitized by Google

bei La Teste, Canau (hat einige einfache Zwischenblätter und konnte Zwergform von *N. hyalina* sein); (Landes) Sanguinet; (Charente) St. Marc bei Angoulème; (Orléannais) Rouche (commune de Veillein) in der Sologne. — Italien (junge Exemplare, Bestimmung nicht ganz sicher) Bollata bei Milano.

38. [*N. leptosoma* Nordst. Charac. Nov.-Zeel. in Act. univ. Lund. vol. XVI p. 17. NEUZEELAND n. r.]

39. [*N. intermedia* Nordst. in Allen Charac. Americ. exsicc. (1880) no. 2. NORD-AMERIKA. New-Jersey].

40. [*N. Asagrayana* Schaffner in litt. sec. Farlow in scedul.

Diese Art, über welche Schaffner, soviel ich weifs, keine Beschreibung publicirt hat, scheint mir von allen verwandten durch ihren gewöhnlich plötzlichen Übergang zu kurzblättrigen köpfchenbildenden Quirlen verschieden. Die kleine in Schleim gehüllten Köpfchen, die sehr an *N. syncarpa* erinnern, sind gestielt, 5—6 mm. in Diam. Die fertilen Blätter sind mitunter dreimal getheilt. Endsegmente zweizellig (keine dreizellige von mir gesehen), 0,10—15 mm. dick, Mucro 0,60—75 mm. dick, 0,12—15 mm. lang. Kern mit 5—6 etwas vorspringenden Leisten, 0,30—32 mm. lang, 0,27—30 mm. dick. Dicke des Stengels circa $\frac{1}{2}$ mm. Diam. Antherid. 0,17 mm.

NORD-AMERIKA. Mexico, San-Louis Potosi].

41. [*N. conformis* Nordst. Charac. Nov.-Zeel. l. c. p. 18. NEUZEELAND s. r.].

42. *N. oligospira* A. Br. in Monatsber. der Berl. Akad. 1858 p. 357 — Taf. II, Fig. 50—52.

N. oligospira schliefst sich an *N.* (*polyglochin*) *microcarpa* an. *N. oligospira* steht einerseits sehr nahe der *N. microcarpa*, einerseits der *N. flabellata* [*N. mucronata* β]. *N. microglochin*, einerseits der *N. nicobarica* nahe, einerseits der *N. oligospira*.

[Alle Formen dieser Gruppe (*polyglochides*) gehen, wie es scheint, beinahe ineinander über (einige sind doch noch nicht hinreichend bekannt) und werden vielleicht mit Ausnahme der *N. oligospira* von A. Braun

Digitized by Google

als Unterarten oder Abarten von *N. polyglochin* betrachtet. Er schreibt doch (1867): „allein *N. microcarpa* scheint sich durch das kurze Krönchen specifisch zu unterscheiden.“ Um eine wirklich natürliche Gruppirung aufstellen zu können, mufs man erst näher untersuchen, wie beständig die Charaktere der nun aufgestellten Formen sind, z. B. einzelne oder gepaarte Sporangien, langes oder kurzes Krönchen des Sporangiums, Gröfse der Sporangien etc. — O. Nordtstedt].

ASIEN. Comora-Insel Johanna. Pomoni-Niederung in Sümpfen nahe dem Meer. J. M. Hildebrandt, Juli 1875 No. 1882.

Eine fast einfache, sehr ungleichstrahlige Form, die der *N. mucronata pseudoflabellata* sehr nahe steht. Weit ausgebreitete, dichte, verwirrte Rasen, dunkelgrün, flexil, durchscheinend, glänzend. Stengel bis fast $\frac{1}{2}$ mm. dick. Zahl und Beschaffenheit der Blätter an der trocknen Pflanze bei der Verwirrung der eingefallenen Exemplare schwer bestimmbar. Blätter gewöhnlich 6 entweder nur einfach getheilt oder doppelt; meist gemischt, einzelne Blätter zweimal getheilt. Blätter dünner als die Stengel. Endsegmente 0,1—2 mm. und wohl in der etwas köpfchenartigen Spitze noch dünner. Das erste Blattglied in der allmählich köpfchenartig werdenden Spitze verkürzt. Bei zweifacher Theilung zuweilen, aber nicht immer, die Endsegmente sehr kurz. Mucro der Endsegmente sehr spitz. Samen fast kugelig, zuweilen aber länglich, leicht abgeschält; Kern 0,27—28 mm. lang, 0,25—27 mm. dick, in einem anderen Fall nur 0,20—22 mm. dick. Kern licht, graubraun, zeigt meist nur 6 oder noch etwas von einer siebenten Windung. Leisten deutlich, scharf. Antheridien kleiner als die Sporangien.

Forma *javanica* (*N. javanica* Hasskarl in litt. 1855). — Taf. V, Fig. 133—134.

Java, an dem Berge Gegerbentang am Fufse des Feuerbergs Gedeh in einer Höhe von etwa 4500′ gesammelt im Juli 1855.

Ungefähr vom Habitus und der Gröfse der *N. gracilis*, der sie sehr analog ist. Untere sterile Quirle sah ich nicht, die fertilen locker, wie bei einer etwas kurzblättrigen *N. gracilis*, die oberste zusammengeschoben. Blätter 6 im Quirl, welche zweimal getheilt sind, eine dritte Theilung sah ich nicht. Strahlen der ersten Theilung 4—5, von denen 1—2 einfach, die anderen in 3—4 Zinken getheilt. Die Strahlen der ersten Thei-

Digitized by Google

lung von oft sehr ungleicher Länge, an den entwickelten Quirlen kürzer als der Primärstrahl des Blattes. Strahlen der zweiten Theilung an den unteren Quirlen sehr kurz, an den oberen meist noch etwas kürzer als die primären. Diese Endstrahlen entwickelt, 0,12—18 mm. dick, mit einem aufgesetzten Mucro, der sich durch Feinheit und scharfe Zuspitzung auszeichnet, 0,12 mm. lang, an der Basis kaum 0,030—35 mm. dick ist. Antheridien 0,12—14 mm. dick! Samen einzeln mit kurzen stumpfen Krönchen, etwas dünner Hülle, hellbraunen Kern, der bis 7 Streifen und schwachen stumpflichen Kanten zeigt. Kern an zwei Exemplaren 0,33—35 mm. lang, 0,23—26 mm. dick.

Der Javanischen Form ähnlich ist eine von Wichura wahrscheinlich auf Ceylon gesammelte (No. 2700) Jan. 1862.

Forma *indica*. — Taf. V, Fig. 135—136.

Ostindien. Pegu, Kya-Eng.

Blätter 3—4 mal getheilt, die letzte Theilung meist (nicht immer) steril und in den oberen Quirlen die Endsegmente kurz (oft ungleichlang), oft stark divergirend. Auch die erste Theilung scheint meist fertil zu sein und zeigt an den gröfseren unteren Blättern oft einen Sprofs, wie ich ihn bei *microcarpa* beobachtet habe. Blätter im Quirl 6. Strahlen in erster Theilung meist 5. Antheridien und Sporagien je 1. Antheridien 0,22 mm. dick. Sporangien unreif.

Lahore. S. Kurz No. 2721. — Blätter 2—3, vielleicht 4 mal getheilt. Stengel 0,5—6 mm., ja selbst 0,88 mm. dick, erstes Blattglied 0,55—66 mm., letzte Segmente 0,055—0,11 mm. und auch wahrscheinlich dicker an den unteren Blättern. Kern reifer Sporangien 0,39—40 mm. lang, 0,33 mm. dick, lichtgelbbraun; Leisten schwach, Streifen 5—6 sichtbar.

SÜD-AMERIKA. Caracas. — Brasilien. Bahia (Blanchet aus dem Museum Palat. Vindob. in Leonhardis Herb.; et Salzmann in herb. De Cand.). Bei Rio de Janeiro (l. Rudio 1859—1860; sterile Form).

In der Provinz Goyaz am Rio-Araguay (no. 2152 u. 2370) und in der Provinz Minas Geraës (no. 1806) l. A. Weddell 1844. — Brasil. (Martius), gemeinschaftlich mit *Ch. Martiana* und *sejuncta* (*N. capitata* Mart. Flor. Brasil.).

Digitized by Google

Var. *Wrightii* A. Br. mscr. 1858. [*N. intricata* Halst. ex parte?; Classif. a. Descript. Amer. Charac. in Proceed. Boston soc. nat. hist. vol. XX 1879, p. 178]. — Taf. II, Fig. 53—55.

NORD-AMERIKA. In the Leona, running water, West Texas (Mexican Boundary Juli 1851 *Ch. Wright*).

In the Comale (Bach bei Neubraunfels nach Engelmann) clear running water, Texas (coll. 1850 *Ch. Wright*).

Hand bis fufshoch, schön grün, ganz rein, sehr zart und biegsam, stärker und einfacher in der Theilung der Blätter als *N. gracilis*, im Habitus am ehesten zu vergleichen mit der einfacheren *mucronata tenuis* von Ad. Brogniart. Stengel, wo er am dicksten, 0,48—50 mm. dick. Blätter im Quirl 6, die der sterilen Quirle, deren sehr viele in mäfsigen Entfernungen auf einander folgen, 15 höchstens 20 mm. lang, nach oben im Übergange zu den fructificirenden, 10—12 mm. lang, scheinbar nur einmal getheilt, mit 4—6 Strahlen ungefähr in der Mitte; aber wahrscheinlich sind die Theilstücke der zweiten Theilung abgefallen, da die Segmente abgestutzt endigen.

Die oberen Blätter zweimal getheilt. Erstes Glied 0,30—25 mm. dick, zweites 0,25—20 mm. dick. Strahlen der zweiten Theilung sehr ungleich, oft einzelne sehr lang neben sehr kurzen, die langen oft mit krönchenartigem Ansatz zur dritten Theilung. An den verkürzten und zusammengedrängten fructificativen Quirlen ist die dritte Theilung zuweilen in einzelnen Strahlen entwickelt. Letzte Segmente der fructificativen Quirle noch 0,15—18 mm., selten bis 0,20 mm. dick. Mucro kurz und breit und wenig spitz, 0,05—7 mm. lang, 0,04—5 mm. breit.

Antheridien an demselben Gelenk mit den einzeln stehenden Samen, oder auch zuweilen gesondert, grofs! 0,30—31 mm. dick!

Samen unreif, kugelig, ich sah sie 0,33—37 mm. dick mit kurzem Krönchen und 7 Streifen.

Dieser Form am nächsten steht die von Salzmann und Weddell, sowie die von Gollmer gesammelte *Nitella oligospira Salzmanniana* — ja ich bin fast versucht, beide zu vereinigen. Von der gewöhnlichen *mucronata tenuis* und *flabellata* durch die gesperrt gedruckten Merkmale verschieden.

Digitized by Google

43. *N. abyssinica* A. Br. Charac. Afric. p. 816. — Taf. V, Fig. 137—139.

AFRIKA ō. r. — In Pfützen südlich von Mbrūole im Niamniam-Land, 27. April 1870, Dr. G. Schweinfurth No. 3669 (steril). — (*Abyssinica* oder *guineensis*?, welche näher zu untersuchen: Regenteich bei der Seriba Ghattas, 25. Oct. 1869, Dr. G. Schweinfurth sub no. 2574).

44. *N. microglochin* A. Br. Dem Namen nach angeführt in Algae collected by Mr. S. Kurz in Arracan and British Burma arranged by G. Zeller (Journ. Asiatic Society of Bengal vol. XLII part. II 1873 p. 193).

Stengel bis 0,6 mm. dick. Blätter 6 im Quirl, drei- bis viermal getheilt. Endsegmente der oberen und zum Theil unteren Blätter äufserst kurz, zweizellige Spitzchen, hinfällig! Letztes verlängertes Segment 0,11—16 mm. dick. In den Strahlen also fast wie *N. oligospira* und *nicobarica*. Monöcisch. Frucht einzeln. Krönchen scheint stumpf. Kern des Sporangiums nur 0,20—22 mm. lang, 0,16 mm. dick, also viel kleiner als bei *N. oligospira*, Streifen 5—6 sichtbar, Farbe leicht braungelb, Leisten ziemlich deutlich. — Von *N. nicobarica* durch das kurze Krönchen der Sporangien abweichend.

ASIEN. Arracan, Kolodyne Valley, Oct. 1869, S. Kurz (Exemplare sehr schlecht).

45. *N. microcarpa* A. Br. in Monatsber. der Berl. Akad. 1858 p. 357. — Taf. II, Fig. 56—57. Taf. III, Fig. 78.

SÜD-AMERIKA. Surinam (Weigelt).

Erste Theilung der Blätter in 5, zweite in 3, dritte in 2—3, vierte in 3 oder 2 Abschnitte. Zuweilen kommt ein kleiner Sprofs aus der ersten Theilungsstelle der sterilen Blätter. Die fertilen Blätter haben an allen Theilungsstellen (auch an der ersten) mehrere Samen (3—4, an den oberen Theilungsstellen noch 2—1).

NORD-AMERIKA. Montreal in Canada (comm. Engelmann 1865).

Stengel bis 1 mm. dick! Blätter 6 im Quirl, erstes Glied dick!, regelmäfsig viermal getheilt, Strahlen der ersten Theilung 6 und mehr! Endsegmente lang und fein, wie bei *gracilis*, oft dreizellig. Samen 2 und 3 bei einem Antheridium! klein, ungefähr wie bei *gracilis*.

Digitized by Google

Westindien, Guadeloupe (Duchassaing) vidi in herb. Walpers, sed non examinavi.

Var. *Drummondii* A. Br. — Taf. II, Fig. 58—59.

NORD-AMERIKA. New-Orleans (Drummond; N. J. Winch's foreign herbarium in Linnean Society, London).

Sechs Zoll hoch, schwarzgrün, flexil und durchscheinend, im Habitus zwischen *gracilis condensata* und der brasilianischen *N. microcarpa*, weniger virgat als diese. Stengel etwa ½ mm. dick. Blätter im Quirl 6; die fertilen dreimal getheilt, aber das erste Blattglied so verlängert, dafs es alle folgenden zusammen meist an Länge übertrifft, während der ganze getheilte Theil des Blattes dicht und buschig ist, da seine Glieder kürzer sind als gewöhnlich bei *N. microcarpa*. Erste Theilung sechsstrahlig, selbst wie ein Quirl aussehend, dritte wenigstrahlig, oft (an einzelnen Strahlen) fehlend. Endglieder ziemlich verlängert, so lang als die vorletzten, nicht so verlängert wie bei anderer *microcarpa*. Erstes Stück des Blattes 0,30—35 mm. dick, letzte Segmente 0,10—12 mm. lang. Mucro minder fein als bei gewöhnlicher *microcarpa*, 0,08—15 mm. lang, an der Basis 0,02—5 mm. dick. Monöcisch, aber die Antheridien scheinen wenig zahlreich zu sein; ich hatte Mühe sie zu finden, 0,18 mm. dick mit wenigen groben Fäden. Samen 2—4 beisammen! Sie scheinen die kleinsten der Gattung zu sein. Samen im Ganzen 0,25—26 mm. lang, 0,21 mm. dick. Länge des Kerns 0,18 mm., Dicke 0,15—16 mm. Kern dunkelbraun mit sechs sichtbaren Streifen und deutlichen Kanten. Das kurze Krönchen entfernt diese Art von *N. polyglochin*; die anderen Formen *N. microcarpa* sind in dieser Beziehung noch genauer zu vergleichen.

Caripe No. 143 Moritz. *Chara Caripensis* Moritz (sec. specimina auctoris). Steril, bleich; Enden sehr fein. Könnte wohl eher zu *microcarpa* als zu *oligospira* gehören.

46. Subsp. [*N. Glaziovii* Zeller; char. emend. (Subspecies *N. polychlochidis* sensu latior.)

Sporangia geminata coronula brevi, nucleo 0,24—29 mm. longo; folia segmentis divisionis quaternae (rarius occurrentibus) brevibus cellula secunda subuliformi, divisionis ternae longioribus.

Digitized by Google

Forma *santosa* Nordst.

Brasilia, in amne Rio Branco ad Santos, 10. April 1874, leg. Hj. Mosén (in herb. mus. holmiens. vidi).

Verticilli steriles fertilesque (arctius congesti) subconformes e foliis 5—7 elongatis tri—quadruplicato divisis. Caulis circa 1 mm. crassus, folia ad 30 mm. longa, ad basin 0,76 mm. crassa, segmenta tertii ordinis 0,125—250 mm. crassa, cellula inferior segmentorum quaternae ordinis 0,030—75 mm. crassa et saepe 0,060—250 mm. longa, mucrones 0,030—35 mm. crassi et 0,06—10 mm. longi. Nucleus sporangii 0,22—24 mm. longus et 0,24—25 mm. latus, 6 gyratus. Antheridia 0,24—30 mm. crassa.

A *Nitella microcarpa* praecipue differt sporangiis majoribus, ab *oligospira* foliis non triplicato-furcatis, sporangiis non singulis.

Wenn man *N. microcarpa* und *oligospira* als Formen unter *N. polyglochin* aufführt, was wahrscheinlich richtig wäre, wird auch *N. santosa* eine Form dieser Art.

Forma *santosa tenuior* (*N. Glaziovii* Zeller in Warming Symb. ad flor. Bras. centr. cogn. in Vidensk. Meddel. f. d. naturh. For. i Kjoebenh. 1876 p. 428; cujus descriptionem intelligi nequeo; *N. mucronata* Zeller l. c.).

Ad Rio de Janeiro (l. A. Glaziou; spec. originalia vidi in herb. Warmingii).

Caulis 0,35—68 mm. crassus, folia 0,15—26 mm., segmenta tertii ordinis 0,13—20 mm., quarti 0,04—6 mm. crassa et 0,075—1,75 mm. longa. Nucleus sporangii 0,225—250 mm. latus et 0,27—29 mm. longus.

O. Nordstedt.]

47. Subsp. [*N.* MEGACARPA All. Charac. Americ. exs. P. I no. 3 (1880); *N. intricata* Halst. Charac. Americ. p. 178—179, saltem specim. ex Uxbridge.

AMERIKA n. r.]

48. *N.* POLYGLOCHIN A. Br. sens. strictior. Charac. Afric. p. 816.

α. *Roxburghii* A. Br. l. c. *N. Roxburghii* A. Br. Charac. Ind. or. in Hook. Journ. bot. 1849 p. 292. *N. furcata* Roxb. Flor. Ind. III (1832) p. 564(?). — Taf. V, Fig. 140—144.

Exemplar aus Madras. Blätter an den unteren entfernten Quirlen sehr lang (2—3 Zoll lang) nur einmal getheilt in ungefähr sechs

Digitized by Google

Segmente, die bis 1 Zoll lang sind. Stengel über 1 mm. dick; obere Blätter in den weniger abstehenden Quirlen (aber noch steril) $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{4}$ Zoll lang, zweimal getheilt, jedesmal in circa 6 Theile (einige Strahlen der ersten Theilung ungetheilt), welche mit einfachem, aufgesetztem Mucro endigen. Blätter der fertilen Köpfchen endlich noch kürzer, wenigstens in den Hauptstrahlen dreimal getheilt, die letzten Segmente jedoch sehr kurz, so dafs sie selbst nur wie Mucronen erscheinen, eiförmig mit pfriemförmigem, aufgesetztem Mucro, der 0,06—7 mm. lang und 0,015—20 mm. dick wird und später abfällt. Das Krönchen der Sporangien wird 0,06 mm. lang, an der Basis 0,03 mm. dick; der Kern fast kugelig, braungelb und fast undurchsichtig, mit stumpf vorspringenden Kanten, 0,3 mm. lang, 0,25—28 mm. dick.

ASIEN. Ostindien r. — Pegu, Kya-Eng.

β. Zollingeri A. Br. mscr. — Taf. V, Fig. 145—146.

Humilior, condensata, minus pellucida; verticillis omnibus subaequalibus e foliis 6—7 triplicato, imo quadruplicato divisis, segmentis omnibus subaequilongis exceptis ultimis, pleruinque ternatis brevissimis, mucroniformibus, nunc unicellularibus nunc bicellularibus, cellula inferiore ventricosa, superiore e basi lata valde acuminata et acutissima.

ASIEN. Im Flusse Utan auf der Insel Sumbava (eine Insel zwischen Java und Timor), Zollinger plant. Javan. no. 3386.

Das untersuchte Exemplar ist steril. Kleiner als *N. Roxburghii*, in allen Theilen dünner und schon die Blätter der unteren Quirlen wie die oberen wiederholt getheilt. Stengel 0,40—50 mm. dick; letzte Blattsegmente 0,12—18 mm. dick.

Hierher auch eine auf Celebes, in einem Bach bei Maras, Juli 1861 von Wichura gesammelte Form (No. 2072).

Java. Batavia (Junghuhn?) in herb. van den Bosch. Stengel 0,80—85 mm. dick. Blätter dreimal getheilt, erste, zweite und dritte Abtheilung ziemlich gleichlang; erste etwa 0,52 mm., zweite etwa 0,4 mm., dritte etwa 0,26 mm. dick; Mucro 0,13—17 mm. lang. Steht in der Kräftigkeit zwischen *Roxburghii* und *Zollingeri*. Steril!

Zu *Zollingeri* mag auch eine von Dr. Eduard v. Martens in Reifsfeldern bei Barkajang in West-Borneo im März 1863 steril gesammelte

Digitized by Google

Form gehören, die in der Stärke theils *flabellata*, theils fast *gracilis* vergleichbar ist. Die feinsten Exemplare dreimal, die Mucronen mitgerechnet viermal getheilt, Segmente 0,12—15 mm. dick und Mucronen 0,12—15 mm. lang.

Forma *nicobarica*. Habitus, Gröfse und Stärke wie bei *N. flabellata*, zarter und weniger buschig, mehr vorlängert als die var. *Zollingeri*. Stengel bis ½ mm. dick und unten selbst mehr. Untere Internodien sehr verlängert. Blätter in den unteren sterilen Quirlen (die Mucronen abgerechnet) nur einmal getheilt und zwar hoch oben, jedes Segment aber mit mehreren zweizelligen Mucronen, die jedoch im Alter abfallen. In den oberen dichteren und fertileren Quirlen sind die Blätter zweimal (mit den Mucronen dreimal) getheilt, die Abschnitte 1, 2 und 3 fast gleichlang, die letzten Segmente blofs zweizellige feingespitzte Mucronen, selten mäfsig verlängert. Die letzten verlängerten Segmente circa 0,12 mm. lang. Samen meist 2—3 beisammen. Antheridien 0,18 mm. dick.

In insulis Nicobaricis legit F. Didrichsen, Galathea Exped. 2732 (comm. ex herb. bot. Hafn. 1854).

β *N. Zollingeri* und γ *N. nicobarica* [A. Br. olim] können beide wohl in eine Abart oder Subspecies vereinigt werden, die sich zu *Roxburghii* ungefähr verhält wie *N. flabellata* zu *N. mucronata*. Die javanische Form scheint beide zu verbinden.

49. *N. mauritiana* A. Br. Charac. Afric. p. 817.

AFRIKA, ö. r.

50. *N. guineensis* (Kütz. Spec. Alg. p. 515) A. Br. Charac. Afric. p. 816. — Taf. V, Fig. 147—150.

Das Krönchen des Sporangiums 0,08 mm. lang.

AFRIKA, wm. r.

51. *N. conglobata* A. Br. mscr. 1859; Charac. Afric. p. 797, nomen sine descriptione.

α. *Lhotzkyi* A. Br. *Ch. Lhotzkyi* A. Br. Charac. Preiss. in Linnaea 17 (1843) p. 114; *N. Lhotzkyi* A. Br. Charac. austral. et antarct. p. 197; Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 39 f. 1.

Digitized by Google

NEU-HOLLAND, r. — Darebin Creek, Victoria, comm. Ferd. Müller 1858 sub no. 122.

Habitus einer grofsen *N. batrachosperma* oder einer kleinen *N. hyalina*, schwärzlich, manchmal glänzend, manchmal äufserlich belegt, wie so gewöhnlich bei *N. hyalina*. Stengel 0,40—48 mm. dick. Quirle sehr variabel, meist nur 8 gröfsere und 0—3 kleinere Blätter. Mehrere kleinere fand ich diefsmal nicht, also z. B.

9 Blätter, wovon 8 zweimal getheilt, 1 nur einmal getheilt,
10 „ „ 8 „ „ 2 ganz einfach,
9 „ „ 7 „ „ 1 nur einmal getheilt, 1 einfach,
10 „ „ 8 „ „ 1 „ „ „ 1 „
8 „ alle zweimal getheilt. [aber zweigliedrig,

Nur selten sah ich an einzelnen Strahlen eine dritte Theilung. Erste Theilung in 5—6, zweite in 4—6 Strahlen; die zweite Abtheilung ist meist etwas länger als die erste und dritte. Alle Abtheilungen fast gleichdick, 0,16—22 mm. dick. Mucro 0,06—9 mm. lang und kaum 0,03 mm. dick an der Basis. Bei der ersten Theilung sind von den 5—6 Strahlen meist 1 oder 2, selten mehrere einfach, die anderen weiter getheilt. Diöcisch! Antheridien sah ich nur spärlich und nur in der ersten Theilung, ungefähr 0,42—43 mm. dick. Sporangien in der ersten und zweiten Theilung vorkommend, einzeln oder zuweilen auch gepaart, mit durchsichtiger Hülle, stumpfem mäfsigem Krönchen, braunem durchscheinendem Kern, der ziemlich deutliche Kanten hat. Streifen unterscheidet man an der Hülle 9, also wohl 7 am Kern. Kern fast kugelig, 0,29—30 mm. lang, 0,27—28 mm. dick. Sporangien im Ganzen 0,38—46 mm. lang, 0,30—34 mm. dick. Die jüngeren fructificirenden Quirle sind ganz mit einer undeutlich begrenzten, sehr weichen und schlüpfrigen Gallerte erfüllt. — Ich fand früher zahlreiche kleinere Zwischenblätter; wahrscheinlich hatte ich kräftige untere sterile Quirle untersucht. — Die früher untersuchte Form e fluvio Torrens ist zarter und nähert sich schon mehr *biformis* an.

Wie ist *Nitella Gunnii* davon verschieden? *N. Gunnii α penicillata* ist im Ansehen der gröfseren Form von *N. conglobata* sehr ähnlich; aber folia vertic. 6! Zweite Abtheilung nicht die längsten, sondern die

Digitized by Google

kürzesten. Kern des Sporangiums länglich, dunkler, etwas stärker gewunden. Sind diese Merkmale constant?

Var. *minor* A. Br. Charac. Müller. in Linnaea 25 (1853) p. 705.

NEU-HOLLAND, s. r. — Darebin Creek, Nov. Holl. austr. leg. Dr. F. Müller 1853, comm. Sonder. Habitus einer kurzblättrigen *N. hyalina*, etwas niedriger, dichtquirliger. Stengel 0,42—48 mm. dick [bei Exemplaren von Torrens 0,25—35 mm.]. Blätter 6—8 gröfsere, doppelt getheilt, dazwischen einige (2—6) kürzere, einfach getheilte Blätter, endlich mehrere (ungefähr ebenso viele) ungetheilte! Endsegmente etwa 0,25 mm. dick.

β. *biformis* A. Br. *N. biformis* A. Br. Charac. austral. et antarct. p. 197. — Taf. VI, Fig. 151—152.

NEU-HOLLAND w. r.

52. *N.* HETEROPHYLLA A. Br. Charac. austral. et antarct. p. 198; *Ch. heterophylla* A. Br. Charac. Preiss. in Linnaea 17 p. 113.

Von *N. congesta* durch mindere Rigidität, schlaffe nicht geballte Blätter mit minder zahlreichen Zwischenblättchen, minderen Grad der Theilung der Hauptblätter verschieden; von *N. conglobata* α *Lhotzkyi* dagegen durch dicken verlängerten Stengel, entfernte schlaffere langblättrige Quirle und dickere Endspitze der Blattsegmente. Stengel 1 mm. dick. Endsegmente 0,06—12 mm. dick; Mucronen kurz, nur 0,03—4 mm. lang.

SPECIES DUBIA: *N. aemula* A. Br. Charac. Müller. in Linnaea 25 p. 705; Kütz. Tab. phyc. VII t. 41 f. 2 (steril). Nov. Holl. austral. Habitus laxans, rigidiuscula. Fol. vertic. 6—7, aequalia, zuerst in 6—8 Radien, die in 3—5 Radien sich theilen. Erste Abtheilung die längste, letzte die kürzeste, erste 0,30—33 mm. dick, zweite 0,16—18 mm., dritte der zweiten fast gleich, einzellig mit kurzem aufgesetzten Mucro. (*N. heterophylla* var. ohne die kleinen Zwischenblätter?)

53. *N.* CONGESTA A. Br. Charac. austral. et antarct. p. 198; *Ch. congesta* R. Brown, Prodr. p. 346; A. Br. Charac. Preiss. in Linnaea 17 p. 114. — Taf. VI, Fig. 153.

NEU-HOLLAND n. s. r. — In allen Theilungen 5—7 Strahlen, ja in der ersten Haupttheilung der grofsen Blätter zählte ich 11 Strahlen.

Digitized by Google

Ohne Zweifel hat Ferd. Müller 1868 dieselbe Art von Lake Lewen, Südwest-Australien, gesendet. Die Quirle äufserst dicht und hart. Unzählige morgensternartige, geordnete, dichtgedrängte Blätter, gröfsere und kleinere gemischt, aber nach aufsen mit den Spitzen eine dichtbesetzte Kugelfläche bildend. Zellhäute von ganz ungewöhnlicher Dicke! Daher die Härte der Pflanze, knorpelig und starr! Die jungen Quirle sind schlüpfrig und ganz mit Gallerte erfüllt. Fructification finde ich nicht vor. Endsegmente, deren bis 8 beisammen stehen, 0,11—20 mm. dick und sehr klein; Mucro 0,09—11 mm. lang, abfallend.

54. *N. HYALINA* (Ag. Syst. Alg. p. 126) Kütz. Phyc. germ. p. 256; A. Br. Char. Afric. p. 817; Charac. Europ. exs. no. 21; Kütz. Tab. phyc. VII t. 35 f. II; *Ch. hyalina* DC. fl. fr. t. V (1815) p. 247 ex parte.

Exemplar aus dem Genfer See und von Bordeaux: Stengel 0,36—60 mm. dick. Letzte Segmente der Blätter 0,09—17 mm. dick, meist 0,10—12 mm., Mucro 0,06—10 mm. lang, an der Basis 0,03 mm. breit, hinfällig. Antheridien 0,25—30 mm. dick; Sporangien 0,53—60 mm. lang, 0,40—42 mm. dick; Kern 0,35—39 mm. lang, 0,26—30 mm. dick. Die jüngsten Quirle scheinen in Schleim gehüllt, doch bin ich nicht sicher; an älteren ist davon nichts zu sehen.

EUROPA. Finnland s. r. — Niederlande, Neenwouden. — Frankreich, Nantes (in Grandlieu etc.); Mans; Soustons près Bayonne; Entressens in Provence. — Spanien in Albufera (Valencia). — Deutchland, Reichenau (im Bodensee). — Schweiz nw. et sw. r.; Versoix bei Genf (Schweiz. Cr. von Wartmann und Schenk No. 250); „Bord du lac de Morat“ (Thomas in herb. Grenier); Zürich. — Italien, Lago di Bientino; Lago di Massacioccoli zwischen Lucca und dem Meer und bei Pisa in Toscana; Mantua; Peschiera; [Sicilien, nach einer Bemerkung Braun's bei var. *Novae Zeelandiae*. Ob vielleicht ein Schreibfehler?]. — Österreich, ö. r., w. r.; Pillersee in Tirol; im See Jezéro auf Cherso in Illyrien.

AFRIKA nö. r., n. w. r. (var. *brachyactis*), s. r. (var. *oligactis*). Prov. Oran, dans l'Oued Sarno près Sidibel-Abbée, 1872, A. Warion; Aïn Charrān, in schwach salzigen Gräben in der grofsen Oase, 6. März 1874, G. Schweinfurth No. 34 [eine grofse Form].

Digitized by Google

ASIEN. Songari r. — Persien, Ispahan (Hausknecht). — Balutschistan, Kiriani bei Quelta (leg. E. Stocks, no. 1074, in herb. Hook.)

Var. *indica.* Ostindien Bengalen, Prov. Behar (J. D. Hooker comm. 1858); Neilgherry Mountains. (l. Dr. Wight no. 401, comm. Th. Moore). Theilung der grofsen Blätter dreifach, doch in allen Theilungen, auch in der ersten, schon etliche einfache Strahlen. Sporangien etwas kleiner und schwächer gewunden als bei anderen Formen, 0,38—42 mm. lang, 0,26—30 mm. dick; Kern rothgelbbraun durchscheinend, etwas lichter als bei anderen Formen, 0,25—26 mm. lang, 0,21—23 mm. dick, Streifen 7 sichtbare.

AUSTRALIEN.

Var. *Novae Zeelandiae* A. Br. [cfr. Nordst. Charac. Nov. Zeel. p. 17].

Neuzeeland z. r. — Whangape Lake (Kirk 1869 sub no. 183). — Neu-Caledonien (Pancher 1869). Folia minora interjecta plerumque repetito furcata, sporangia paullo majora, foliorum mucrones citius decidui. Durchmesser der ganzen Quirle 5—6 mm. Stengel bis 0,54—60 mm. dick. Antheridien 0,36—42 mm. dick. Sporangien mit Krönchen 0,58—60 mm. lang, 0,46—48 mm. dick; Kern 0,40—42 mm. lang, 0,46—48 mm. dick, dunkelrothbraun.

AMERIKA. Westindien. Cuba, Riviere de Guasta (?) (Linden 1843—1844, no. 1728; in herb. De Cand. etc.). Die Exemplare sehr schmutzig, mit grobem Kalküberzug denen von Lausanne so ähnlich, dafs man an eine Verwechselung denken könnte! Theilungsgrad der Blätter und Spitze ganz ebenso!

Var. *Engelmanni* A. Br. (*Ch. Engelmanni* A. Br. in litt. 1847).

Texas (Lindheimer, Oct. 1845, comm. Engelmann). Habitus von *N. hyalina*, dunkelgrün, ohne Incrustation. Stiel verzweigt, verwirrte Rasen bildend, Quirle etwas lockerer als bei *hyalina*.

Stengel bis 0,40—50 mm. dick, letzte Blattsegmente 0,36 mm. dick denen von *N. hyalina* ähnlich; die einfachen kleinen Blätter diesen Segmenten ähnlich. Grofse Quirlblätter 7—8, zwischen ihnen, wie es scheint, doppelt so viele kleinere, in derselben Richtung stehend, oder aufrechter.

Erste Theilung in 4—6 gröfsere, sich wieder theilende und 3—5 einfachere Theile, die den Segmenten der letzten Theilung gleichen. Zweite

Digitized by Google

und letzte Theilung in 5—7 Segmente. Die specifische Verschiedenheit von *N. hyalina* ist mir zweifelhaft; bei nochmaliger Untersuchung (Juli 1848) finde ich den Quirl gebildet aus gröfseren, zweimal getheilten, wenigeren kleineren einmal getheilten und endlich bald zahlreicheren, bald nur wenigen ungetheilten kurzen Blättern.

55. *N. PLUMOSA* A. Br. Charac. Afric. p. 819. — Taf. VI, Fig. 154*a*.

AFRIKA s. r.

56. *N. DIFFUSA* A. Br. in J. D. Hooker, Flor. Tasm. II (1860) p. 160 sine descript.; in Charac. Afric. p. 797 (nomen). — Taf. VI, Fig. 154*b*—157.

Dioica, laxa et tenuis, flexilis et pellucida; verticillis fertilibus a sterilibus (infimis exceptis) parum diversis, remotiusculis vel laxe congestis, non capitatis, e foliis 6 duplicato, vel in radiis nonnullis triplicato divisis, segmentis ultimis ex articulis 3—4, sensim brevioribus et attenuatis ultimo brevissimo acuto; sporangiis solitariis vel geminatis, minoribus, coronula brevi, fasciis 8, cristis prominulis.

AUSTRALIEN. Tasmanien r.

Oberflächlich von Ansehen einer stark verlängerten, nicht sehr langblättrigen *N. gracilis*, aber genau betrachtet, einer ganz anderen Gruppe angehörig, nämlich der Gruppe der *N. cristata*, *tasmanica* und *gelatinosa*. Hell und gelblich grün, sehr durchsichtig, rein und flexil. Die männliche Pflanze kurzblättriger als die weibliche. Stengel 0,50—60 mm. dick. Unterste sterile Quirle haben einfache(!) Blätter aus 4 Gliedern; die oberen Quirle verkürzt, fast von der Dicke des Stengels. Dann folgen Blätter mit langem erstem Glied und doppelter Theilung, aber die Segmente dünn und klein im Verhältnifs zum grofsen tragenden Glied, dann folgen erst die der *N. gracilis* in ihrer Bildung ähnliche Quirle. Die Blätter der fructificirenden Quirle höchstens 5—6 mm. lang. Sporangien und Antheridien in allen Theilungen. Sporangien 0,43—55 mm. lang und 0,33—43 mm. dick; Kern kastanienbraun 0,32—37 mm. lang, 0,30—32 mm. dick (ein gemessener loser, dickkantiger Kern (fast schwarz) sogar 0,43 mm. lang, 0,35 mm. dick).

57. *N. MYRIOTRICHA* A. Br. mscr. 1855; Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 39 f. II icon. 1954 p. 15 mit Diagnose. (Habitus gut, aber Blätter blofs 2—3mal getheilt). — Taf. VI, Fig. 158—163.

Digitized by Google

NEU-HOLLAND. Prope M' Ivor legit Dr. F. Müller.

Habitus von *N. diffusa*, aber Stamm kräftiger, Blätter länger oder von *N. microcarpa*, aber die Blattenden weniger lang vorgezogen und feiner. Durchaus rein und flexil. Stengel 1 mm. dick. Blätter des Quirls 6, 20—30 mm. lang, das erste Glied länger als das ganze feingetheilte Buschel oder Rasen an der Spitze, halb so dick als der Stengel oder etwas mehr. Theilung (der sterilen und fertilen) Blätter stärker als bei irgend einer anderen Art, aber der Grad schwer zu bestimmen, da bei der Zartheit der Pflanze die Aufweichung und Ausbreitung sehr schlecht geräth, jedenfalls bis vierfach und, wenn ich nicht irre, selbst hier und da bis fünffach. In der ersten Theilung sah ich 5 Strahlen, in der letzten noch 3, in der vorletzten 4, von denen nur 1 nochmals getheilt. Die letzten Theile äufserst fein, nur 0,02—3 mm. dick, Endsegmente 2—4-gliedrig, meist theils drei-, theils zweigliedrig; das letzte Glied fast so dick als die vorausgehenden, aber kürzer zugespitzt! Die meisten Blätter der oberen (und mittleren) sterilen Übergangsquirle haben mitten zwischen den primären Strahlen einen Sprofs, d. h. ein fast sitzendes Köpfchen aus dichtgedrängten kurzblättrigen fertilen Quirlen. Die fructificirenden Köpfchen theils terminal, theils achselständig, rundlich, klein, aber die Blätter ebenso stark getheilt. Sporangien in allen Theilungen, aber einzeln. Ich sah keine Antheridien, also wohl diöcisch. Bei der vielfachen Theilung der Blätter sind die Sporangien sehr zahlreich, klein, kugelig oder etwas länglich mit 7—8 Streifen an der Hülle.

Moreton Bay (1 Exemplar comm. F. Müller 1867); dichter, steril, deutlich viermal getheilt. — Gulf of Carpentaria. Eine schlaffere Form mit länger gestielten, oft am Grunde unterbrochenen Köpfchen, die zuweilen den letzten grofsen Quirl überragen. Die Blätter der sterilen Quirle sind 15—22 mm. lang, deutlich viermal getheilt, wahrscheinlich in einigen Strahlen fünfmal. Die Blattsegmente sehr dünn und schlank; wenn es Unordnung giebt, entsteht ein wahrhaft spinnewebartiges Ansehen. Die letzten Segmente der sterilen Blätter fand ich 0,05 mm. dick. Köpfchen scheinen (nach dem Fleck auf dem Papier) von Schleim umhüllt. Letzte Segmente 0,02—3 mm. dick, gespitzt oder stumpf.

Die untersuchten Exemplare blofs weiblich. Unreife Sporangien weifslichgelb, reif mit licht- und durchscheinend-braunem Kern, der deut-

Digitized by Google

liche Leisten hat und 7 Bänder unterscheiden läfst. Krönchen kurz. Sporangien im Ganzen 0,37—39 mm. lang, 0,27—28 mm. dick; Kern 0,25—26 mm. lang, 0,23—24 mm. dick.

58. Subspec. *N. HUILLENSIS* A. Br. et Welw. in Charac. Afric. p. 820. — Taf. VI, Fig. 164.

AFRIKA w. r.

59. *N. CRISTATA* A. Br. Plant. Müller. in Linnaea p. 706; Kütz. Tab. phyc. VII t. 41 f. I *a a' b'* (die charakteristischen sterilen Blätter fehlen, die Spitze der fertilen nicht steif genug, den Samen fehlen die starken Leisten). — Taf. VI, Fig. 165.

Habitus, magnitudo et color fere *Nitellae translucentis*, sed verticilli fertiles magis evoluti, laxe et remotiuscule concatenati. Stengel über 1 mm. dick. Blätter in den meisten Strahlen doppelt getheilt; erstes Glied (vor der ersten Theilung) 0,25 mm. dick, Strahlen erster Theilung 3—5, von denen 2—3 noch einmal getheilt sind und zwar in 2—3 Strahlen. Die in der ersten Theilung vorkommenden einfachen Strahlen oft vierzellig. Antheridien in der ersten und zweiten Theilung 0,50—58 mm. dick. Sporangienkern dunkelbraun bis schwarz, 0,34—37 mm. lang, 0,31—32 mm. dick.

AUSTRALIEN. Tasmanien r. — Neu-Holland, Capaspe River (Dr. F. Müller; nur sterile Exemplare!).

Forma ad var. β accedens. Brisbane River, Australien, leg. A. Dietrich, comm. Reichenbach fil. 1868. Männliche und weibliche Exemplare von demselben Habitus, mit flach kugelig contrahirten entfernten, an Gröfse abnehmenden fructificirenden Quirlen. Untere Blätter grofs langgabelig. Stengel 0,72—84 mm. dick. Endsegmente fructificirender Blätter, deren 6—7 im Quirl, 0,14—24 mm. dick. Antheridien 0,42—54 mm. dick. Sporangien scheinen mehrere beisammen. Kern reif dunkelkastanienbraun mit starken Leisten 0,36—38 mm. lang, 0,33—36 mm. dick. Ich habe keine Gallerthülle bemerkt.

β. *ambigua* A. Br. l. c.; Kütz. l. c. f. I *b* (es ist kaum etwas an der Figur zu sehen).

Stengel 0,72—75 mm. dick. Sporangien 0,45—50 mm. lang, 0,36—40 mm. dick; Kern 0,30—35 mm. lang, 0,26—28 mm. dick.

NEU-HOLLAND sö. r.

Digitized by Google

60. *N. tasmanica* (F. Müll.) A. Br. Plant. Müll. in Linnaea 25 p. 707; Kütz. Tab. phyc. VII p. 16 t. 40 f. II (nur ♂ dargestellt).

♂. Etwas schwächer, aber sonst ziemlich vom Habitus der *N. cristata*, von *N. gelatinosa* durch gröfsere fertile Quirle, die sich locker kugelig aneinanderreihen, auffallend abweichend. Quirle 3 mm. dick und mehr, sehr gelatinös und schlüpfrig. Blätter der fertilen Quirle wenigstens 8. Endsegmente 0,5—6 mm. dick, drei- bis vierzellig. Antheridien 0,43—44 mm. lang, 0,37—39 mm. dick. — ♀. Die Köpfchen sind rundlich aber einige Übergangsquirle abgerechnet, daher nicht so scharf vom sterilen Theil der Pflanze getrennt. Sie gleicht daher im Habitus mehr mancher Form von der *N. syncarpa* als den Formen der *N. gelatinosa*. Kern dunkelbraun bis in's Undurchsichtige, 0,22—24 mm. lang, 0,19—21 mm. dick. An fertilen Quirlen fand ich 7—8 Blätter im Quirl, die erste und zweite Abtheilung kurz, die letzten Segmente verlängert. Der Stengel zwischen den fertilen Quirlen noch 0,20—25 mm. dick; Endzelle der Blätter 0,02 mm. dick. Erste Theilung meist in 5 Strahlen, zweite gleichfalls in 4—5 Strahlen, letzte Segmente meist vierzellig, zuweilen sogar fünfzellig.

AUSTRALIEN. Tasmanien r.

61. *N. gelatinosa* A. Br. Charac. Austral. et antarct. Hook. Journ. I p. 198; *Chara gelatinosa* A. Br. Char. Preiss. in Linnaea 17 p. 115.

α. genuina; *N. gelatinosa* A. Br. l. c.; Kütz. Tab. phyc. VII t. 28 f. II (Habitus unsinnig, Köpfchen besser).

Valde elongata, magnitudine varians, capitulis minutis subspiciformibus oblongis vel subcylindricis, sessilibus i. e. a verticillo ultimo sterili (plerumque incompleto) non remotis; foliis verticillorum fertilium plerumque simpliciter divisis, segmentis antheridia vel semina non multo superantibus.

AUSTRALIEN. Neu-Holland und Tasmanien z. r.

Forma minor. Preiss. No. 1880. Stengel 0,54—58 mm. dick, sterile grofse Blätter 0,34—36 mm. dick. Durchmesser der ganzen Quirle der Köpfchen und Ährchen 1,1—1,2 mm. Zahl der Zellen der Strahlen

Digitized by Google

bei ♂ 3 — die letzte Zelle oft nur Mucro — oder fast ebenso oft nur 2. Auch bei ♀ fand ich meist 3, selten 2. Samenkern 0,19—21 mm. lang, 0,16—18 mm. dick.

Forma minor, capitulis spicatim elongatis sed vix sessilibus et vix interruptis. Tasmanien; R. C. Gunn No. 1566. Durchmesser der Ährchen 1½—2 mm. Samenkern 0,25—26 mm. lang, 0,23—24 mm. dick.

Forma major. Drummond No. 12, kräftiger als Preiſs'sche und dunkelgrüner, mehr an *N. translucens* erinnernd. Sporangien gröſser als nach der früheren Messung der Preiſs'schen Exemplare; Kern hell oder gelbbraun, mit 8—9 Streifen, 0,27 mm. lang, 0,24 mm. dick.

Neu-Caledonien. Isle de Pins, Viellard no. 1986 (1855—1860). Sterilis [also unsicher!]. Habitus ganz der einer langgestreckten *Cladophora*, sehr fein, rein, hellgrün. Stengel 0,33—36 mm. dick. Blätter 6—7 von dicken complicirten Knoten, sehr langgliedrig, erstes Glied 0,27—30 mm. dick. Enden alle dreigliedrig!

β. *podostachya* A. Br. Pl. Müll. in Linnaea 25 p. 705; Kütz. Tab. phyc. VII t. 30 f. I (etwas zu steife Habitusfigur; Köpfchen mit Antheridien).

Tasmanien r.

γ. *cladostachya* A. Br. Linnaea 25 p. 705; Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 29 f. II (ohne Darstellung der Frucht und mit einigem Unsinn im Habitus).

Neu-Holland s. r.

δ. *cryptostachya* A. Br. l. c.; Kütz. Tab. phyc. VII t. 29. f. I (Habitus gut, aber die versteckten Köpfchen nicht deutlich, die sterilen Blätter zu regelmäſsig doppelt getheilt). — Taf. VI, Fig. 168.

Tasmanien r.

ε. *microcephala* A. Br. Ch. Austr. et antarct. Hook. Journ. I p. 198; Plant. Müll. in Linnaea 25 p. 705; *N. gel. microstachya* Kütz. Tab. phyc. VII t. 30 f. II (icon. 1928 p. 12) (Habitus ziemlich; ♀ Quirl; Zergliederung ohne Zweifel fehlerhaft). — Taf. VII, Fig. 166—167.

Neu-Holland v. r. Stengel 0,35—45 mm. dick. Köpfchen haben 1—1½ mm. Durchmesser; die Segmente der Blätter bei ♂ (es sind 4—5 vorhanden) kaum 0,05 mm. dick, bestimmt häufiger vier- als dreigliedrig. Antheridien 0,36—45 mm. dick. — Tasmanien r. Endglieder der dreizelligen Segmente spitz! Die oberste Zelle stärker verlängert als bei den

Digitized by Google

anderen Formen! Samen mit dunkelrostbraunem, etwas wenig durchscheinendem Kern, der 0,23—25 mm. lang und 0,21—22 mm. dick ist.

N. gelatinosa ist vielleicht in drei Arten zu zerlegen: 1) sterile Blätter ganz einfach, mehrgliedrig: *cladostachya*; 2) sterile Blätter scheinbar einfach, auf einem sehr langen Gliede 1 oder 2—3 mehrzellige Mucronen: *genuina* und *podostachya*; 3) sterile Blätter langgabelig: *cryptostachya, microcephala* und *polycephala.*

62. *N.* polycephala A. Br. mscr. 1868; *N. gelatinosa* var. *polycephala* A. Br. Plant. Müll. in Linnaea 25 p. 706. — Taf. VI, Fig. 169—171.

Kützing bildet (Tab. phyc. VII t. 31 f. I) eine ganz andere ♀-pflanze ab, die so sonderbar aussieht, dafs man zweifeln könnte, ob es eine *Nitella* ist. Ich habe das Unding noch nicht enträthseln können, wozu Sonder's Herbar nochmals zu vergleichen ist.

NEU-HOLLAND ö. r.

♂ (Exemplar von Melbourne). Gröfse und Habitus einer feineren *N. syncarpa.* Die sterilen Blätter sehr lang und fein, unter der Hälfte in 3—5 Strahlen getheilt, die dreigliedrig, wahrscheinlich auch öfter viergliedrig, das letzte Glied kurz mucronenartig. In den Achseln der oberen, aber noch langblättrigen Quirle eine Menge länger und kürzer gestielter, zum Theil fast ungestielter Köpfchen (5—7, vielleicht mehr). Köpfchen kaum über 1—1½ mm. dick, rundlich oder schwach länglich aus 3—6 genäherten Quirlen. Ebenso ein Gipfelköpfchen von kurzen gestielten Seitenköpfchen umgeben. Die fertilen Quirle sehr kurzblättrig, so dafs sie die Spitze der einfach quirligen Antheridien kaum überragen. Ich fand 6 Blätter im Quirl, deren erstes Glied kaum länger als dick, an den obersten Quirlen selbst kürzer als dick ist, so dafs man es leicht übersieht. Auf diesem ersten Glied sitzt das grofse Antheridium, umgeben von 4—6 einfachen, gekrümmten, zwei- bis viergliedrigen, stumpfen oder schwachspitzigen Strahlen. Gallerthülle in den Köpfchen undeutlich begrenzt. Stengel 0,35—40 mm. dick. Antheridium 0,30—36 mm. dick (wenn reif); Foliola (i. e. Strahlen um das Antheridium) 0,04—6 mm. dick.

♀ (Exemplar von Brisbane River, leg. A. Dietrich, comm. Reichenbach fil. 1868). Sehr klein und fein, kaum über 2 Zoll hoch, bleich, dünnwandig, sehr durchsichtig. Stengel 0,32—38 mm. dick. Blätter der

Digitized by Google

sterilen Quirle 6, lang, einmal getheilt in oder unter der Mitte in 4—5 ziemlich gleiche Segmente, welche 4 Glieder haben, das letzte einen Mucro bildend. Erste Abtheilung des Blattes 0,21—24 mm. dick, erstes Glied der Gabeltheile 0,18 mm., vorletztes Glied 0,12 mm., Mucro (Endglied) 0,06 mm. dick. Diöcisch. Köpfchen klein, kurz gestielt, terminal und axillär, von den Blättern des letzten sterilen Quirls überragt, rundlich, 1—1½ mm. dick. Fertile Blätter zweimal getheilt, in den obersten Quirlen nur einmal, erste und zweite Abtheilung kurz, dritte (Endsegmente) länger, dreigliedrig, erste Zelle bauchig. Ich sah keinen Schleim, aber die Köpfchen sind voll anklebenden feinen Sandes, was für die Anwesenheit spricht. Sporangien scheinen in beiden Theilungen zu sitzen, einzeln, kleiner als bei irgend einer anderen Art! Kern ohne Leisten, 5 Bänder zeigend, heller oder dunkler kastanienbraun, 0,16—18 mm. lang, 0,15—16 mm. dick. Krönchen kurz.

Von *Nitella gelatinosa* besonders durch kleinere, schwächer gewundene Sporangien verschieden.

63. *N. Hookeri* A. Br. Charac. Austral. et antarct. Hook. Journ. I p. 199. [Non *Nit. Hookeri* Reinsch Spec. ac Gen. nov. Ins. Kerguel. in Journ. Linn. Soc. Bot. vol. XV (1876) p. 219]. — Taf. VI, Fig. 172—176.

AUSTRALIEN. Kerguelensland r. — Neuzeeland z. h. — Tasmanien z. r. — Neu-Holland ö. r.

Forma antarctica (von Kerguelensland). Stengel 0,50—65 mm. dick. Endzelle spitz, 0,10—15 mm. lang, 0,03—4 mm. dick; vorletzte etwa 0,07—9 mm. dick, an Länge ziemlich veränderlich; die lange Hauptzelle des Strahls endlich etwa 0,28—38 mm. dick; dadurch schön staffelartige Absätze. Antheridien 0,30—36 mm. dick.

[In Hooker l. c. steht: „differing, however, by the swollen mucrones of the leaves“; was in Braun's Manuscript so lautet: „von der sie sich aber durch die zweizelligen Mucronen unterscheidet“.]

Forma Novae Zeelandiae. [Cfr. Hooker Handb. Nov. Zeal. Flor. (1867) p. 550.] Niedrig, meist handlang, sehr bleichgrün. Blätter im Quirl 6, die oberen Quirle kürzer, oben stets mit langen Enden, keine dichten Köpfchen bildend. Sterile Blätter erscheinen zuweilen einfach aus zwei verlängerten Gliedern und zweizelligem Mucro, sicher aber häufig

Digitized by Google

gabelig, zwei- oder dreitheilig mit ungleichlangen Theilen und einer einzigen verlängerten Zelle und zweizelligem Mucro. Die fertilen Blätter zwei- (oder drei-) theilig, einfach getheilt wie die sterilen, aber die erste Abtheilung verkürzt, die zweite sehr lang. Bei dem Exemplar aus dem Wairua sah ich übrigens entschieden doppelt getheilte fructificirende Blätter, bei welchen von 3 Strahlen ein oder zwei noch einmal getheilt waren. Zuweilen kommt auch eine zweite verlängerte Zelle bei dieser Form und dann oft nur ein einzelliger Mucro vor. Stengel 0,50—65 mm. dick. Zweizelliger Mucro im Ganzen 0,26—38 mm. lang, an der Basis 0,05—8 mm. dick.

β. *attenuata* [cfr. Nordst. Charac. Nov. Zeel. in Act. Univ. Lund. vol. XVI p. 19].

Tenuior, mucrone minus distincto, i. e. partim in articulos elongatos mutata.

(Exemplar aus Tasmanien.) Stengel $\frac{1}{2}$ mm. dick und mehr. Sterile (jedoch nicht die untersten, sondern die oberen, den fructificirenden nächsten) Quirle fand ich unter der Mitte in 4—6 Strahlen getheilt, von denen ein oder zwei nochmals in oder unter der Mitte getheilt sind. Die letzten einfachen Strahlen vierzellig, zwei Zellen verlängert und zwei einen zweizelligen Mucro bildend; seltener drei verlängert und der Mucro einzellig. Erstes Blattglied 0,25 mm. dick. Die fertilen Blätter fand ich ebenso, nur die Theile kürzer, die Endstücke verhältnifsmäfsig länger. Sporangien 2—3 beisammen; Kern 0,38—40 mm. lang, 0,34—36 mm. dick.

γ. *arthroglochin* (oder forma *firmior condensata*).

NEU-HOLLAND. Snowy Mountains (zwischen Victoria und Neu-Südwales), Dr. F. Müller, No. 3.

Habitus einer gedrungenen dickeren *N. mucronata*, namentlich der Form *norwegica* Wallm., doch noch etwas kräftiger, braungrün, ziemlich derb, daher auch aufgeweicht leicht zu behandeln, ohne Gallerte in den jüngeren Quirlen und über den Fructificationsästen. Stengel bis 1 mm. dick. Die unteren sterilen Blätter bis 25 mm. lang, die der oberen sterilen 12—15 mm., die der fertilen stufenweise kürzer; die fertilen Quirle bilden keine deutlichen Köpfchen, sind nur allmählich kürzer und in einander geschoben. Sterile und fertile Blätter entweder nur einmal getheilt, oder (besonders häufig in den oberen Quirlen) in selten mehr als einem

Digitized by Google

Strahl zum zweiten Mal. Erste Theilung in 3—4 Theilen, zweite sah ich nur in drei. Die erste Theilung bei den unteren sterilen Quirlen über der Mitte, doch die Zinken nur noch $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ mm. lang, in den oberen sterilen Quirlen ungefähr in der Mitte, in den fertilen unter der Mitte. Dicke des ersten Blattgliedes steriler Blätter 0,65—70 mm., des zweiten Gliedes nicht viel weniger, etwa 0,6 mm.; in den fertilen Quirlen sind sie dünner, etwa bis zur Hälfte der angegebenen Dicke herabsinkend. Die letzten Blattglieder scheinbar einzellig, alle mit einem zweizelligen Mucro, dessen erste Zelle sich jedoch zuweilen verlängert und verdichtet und so zu einem zweiten Gliede des Blattsegmentes wird, was besonders an den fertilen Blättern häufiger vorkommt. Zuweilen wird dann der Mucro doch wieder zweizellig, meist aber nicht. Antheridien ungefähr 0,4 mm. dick. Sporangien in der ersten (und zweiten) Theilung einzeln oder gepaart. Kern mit sehr dicken starken Kanten, schwarz, 0,44—51 mm. lang, 0,39—44 mm. dick; Streifen am Kern 6—7.

[δ. *microcephala* Nordst. l. c. p. 19.]

64. *N.* TRICHOTOMA A. Br. mscr.

„Für *N. Zeyheri* und *N. Lechleri* zusammen fehlt noch ein gemeinsamer Name, etwa *N. trichotoma*".

Subspec. *Zeyheri* A. Br. Charac. Afr. p. 821; Kütz. Tab. phyc. VII t. 38. f. II. — Taf. VI, Fig. 177.

AFRIKA s. r.

[EUROPA. Portugal. Im Herbarium des botanischen Museums in Coimbra habe ich ein junges Exemplar gesehen, welches vielleicht zu dieser Art gehört. Bessere Exemplare müssen doch untersucht werden! Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dafs man Formen finden könnte, die *N. Zeyheri* mit *ornithopoda* und *havaiensis* verbinden. — O. Nordstedt.]

65. Subspec. LECHLERI A. Br. — Taf. II, Fig. 60—63.

Nächst verwandt mit der australischen *Nit. gelatinosa*, von der sich diese Art durch Monoecie und tiefer getheilte, feinere Blätter der sterilen Quirle unterscheidet. Die ähnliche capische *N. Zeyheri* hat gröfsere Köpfchen mit doppelt getheilten fertilen Blättern. *N. leptostachys* aus Neuholland ist zwar monoecisch, aber scheint in der Vertheilung von An-

Digitized by Google

theridien und Samen an die doppelt getheilten Blätter abzuweichen, auch ist sie im Habitus verschieden durch die kleinen ährchenartig gereihten fructificativen Quirle.

Stengel kaum über 0,36 mm. dick. Sterile Blätter im Quirl 7—9, wohl meist 8, fein und lang (20 — 25 mm. lang) nicht ganz bis zur Hälfte getheilt, die Strahlen der ersten Theilung zum Theil noch einmal getheilt. Endsegmente 4gliedrig (wahrscheinlich 3—5-gl.), letztes Glied allmählich gespitzt.

Die fertilen Quirle bilden längliche, sitzende Köpfchen, die von den Blättern des vorausgehenden sterilen Quirles überragt werden und zwar oft weit. Sie sind 4—6 mm. lang und 2—3 mill. dick. Nur in den untersten fertilen Quirlen kommt doppelte Theilung der Blätter vor, die meisten oberen haben nur einfach in 3—5 Segmente getheilte Blätter. Das Glied unter der Theilung sehr kurz, die Segmente 3—5 gliedrig (meist 5gliedrig), die Glieder an Länge abnehmend, das unterste oft etwas kürzer als das zweite, das letzte spitz.

Monöcisch. Antheridien sah ich nur spärlich, sie sind grofs! 0,32 —33 mm. im Durchmesser. Samen 2—3 an einem Gelenk, von ungleicher Entwickelung, einige gestielt. Kern hellbraun; doch sah ich keine ganz reifen. Streifen am Kern 9, vorragend! Länge des Kerns 0,20—0,22 mm., Dicke 0,18—20 mm.

SÜD-AMERIKA. Chili. Im Flufsthale des Calle-Calle bei Colico, Valdivia (leg. Lechler 1853) unter *Nitella flexilis* var. *chilensis* (Lechler no. 1422).

66. *N.* ORNITOPODA A. Br. [in Leonh., Weiter. Char. Fundort. in Lotos Oct. 1863, Separ.-Abdruck p. 2 erwähnt]; Conspect. Syst. Charac. Europ. (1867) p. 3; Charac. Europ. exsicc. no. 102 (1878), f. laxior. — Taf. VI, Fig. 178.

Tracht von *Nit. tenuissima*, desgleichen in der Gröfse übereinstimmend; die oberen Quirle namentlich wie bei *N. tenuissima*, fast kugelig, locher gereiht (Internodien 10—5 mm. lang), von 4—6 mm. Querdurchmesser, die obersten noch kleiner, und 4—2 mm. Blattlänge. Nur einige untersten (bei dem einen von 2 Exemplaren) erhalten sterile Quirle, sind locker und haben Blätter von 10—12 mm. Länge, die gleichfalls zweimal getheilt sind. Schon mit der Loupe unterscheidet man diese Art von

Digitized by Google

N. tenuissima durch die nicht steifen und geraden, sondern einwärts gekrümmten Blattenden. Farbe dunkelgrün. Stengel, wo er am dicksten wird, $\frac{1}{2}$ mm. dick, gegen oben nur 0,3—4 mm. Blätter im Quirl 6, zweimal und in einzelnen Strahlen dreimal getheilt (auch die unteren sterilen Blätter der untersuchten 2 Exemplare), erste Theilung in 4—5, zweite Theilung in 3—4, dritte Theilung in 2—3 Strahlen. Die erste Abtheilung nimmt $\frac{1}{3}$—$\frac{2}{5}$ der ganzen Blattlänge ein, die zweite Abtheilung ist die kürzeste, kaum über halb so lang als die erste, die dritte (und vierte), also die Endsegmente bilden die längste Abtheilung, was aber wegen ihrer Krümmung weniger hervortritt. Diese Endsegmente bestehen aus 3—5, meist 4 Zellen (von abwechselnder Länge, doch zuweilen die zweite länger als die erste), die letzte einen bloſsen Mucro bildend. Dicke der ersten Abtheilung des Blatts 0,15—24 mm., der zweiten Abtheilung 0,12—15 mm., Endsegmente in den 2 ersten Zellen 0,09—0,11 mm. (bei den unteren Blättern auch 0,12—13), die letzte Zelle vor dem Mucro 0,05—7 mm. dick, Mucro 0,06—0,1 mm., meist 0,07—8 mm. lang, meist 0,03 mm. dick, selten bis 0,04 mm.

Monöcisch. Antheridien sah ich in der zweiten und dritten Theilung, einmal auch auf einem grünen Stiel, 0,18 mm. dick. Sporangien einzeln, wenigstens oft an demselben Gelenk mit dem Antheridium, ich sah keine ganz reif und normal. Hülle weit, im Ganzen mit dem kurzen Krönchen 0,30—0,36 mm. lang, 0,2—3 mm. dick; Kern (unausgebildet) 0,20—26 mm. lang, 0,18—22 mm. dick. An der Hülle sah ich acht Streifen.

FRANKREICH. Turbière de St. Marc (Charente) Mai 1862. A. de Rochebrune in Angoulème. — „Ruisseau d'eau claire, courante (Charente)", eine niedrigere aber kräftigere Form mit 1—2 mal getheilten Blättern, dunkelgrün, etwas derber, steril. — Dieselbe in einer lockeren, der *N. gracilis* mehr ähnlichen Form, von Hrn. Motelay aus der Gegend von Bordeaux, „fossées à la Teste, Gironde", 29. März 1875. — [Portugal, Coimbra im botanischen Garten, f. laxior foliis saepe tantum semel divisis.]

[Von dieser Art schreibt A. Braun in Charac. Afrik. p. 822: „Endlich bin ich geneigt *N. ornithopoda*, den einzigen europäischen Repräsentanten der Section der *Nitellae polyarthrodactylae*, in der Tabelle der euro-

Digitized by Google

päischen Characeen als eigene Hauptart angeführt, ungeachtet der sehr abweichenden Tracht, demselben Typus mit *N. Zeyheri* und *Lechleri* zuzuzählen." A. Braun würde sie deshalb vielleicht *N. trichotoma* Subspec. *ornithopoda* nennen. Steht folgender Art ziemlich nahe.]

67. [*N. hawaiensis* Nordst. De Alg. et Charac. Sandwicens. in Commentat. Soc. Physiograph. Lund. (1878) p. 24 t. I. f. 26—29.

POLYNESIEN. Sandwichinseln, Hawaii r.]

68. *N. capillata* A. Br. mscr. 1862. Char. Afr. p. 797 und 821. — Taf. II, Fig. 64—68.

In Gröfse und Habitus zu vergleichen mit *Nit. virgata* und *microcarpa*, besonders aber mit der neuholländischen *N. myriotricha*, der sie täuschend ähnlich ist, so dafs ihre Verschiedenheit nur dann unzweifelhaft ist, wenn die Vermuthung Richtigkeit hat, dafs *N. myriotricha* diöcisch ist. Stengel 0,95—1,00 mm. dick. Blätter je 6 (und 1 Zweig in jedem Quirl) von fast gleicher Gröfse, die sterilen 35—45 mm. lang, die fertilen dagegen 1½—3 mm. lang und kleine (gelappte) Kugeln bildend, deren 5—6 zu einer Ähre aneinandergereiht sind. Der Übergang zu diesem äufserst verkleinerten fertilen Theil plötzlich; nur an einem Blatt des letzten grofsen Quirls sah ich etwas Weniges von Fructification. Die sterilen Blätter sind dreimal getheilt, im Mittelstrahl viermal, die letzten Abtheilungen äufserst dünn und lang. Erstes Glied 20—22 mm. lang (halb so lang, als das ganze Blatt), 0,48—54 mm. dick. Erste Theilung meist in 7 Strahlen, von denen der Mittelstrahl kräftiger und länger ist. Erstes Glied der Seitenstrahlen 6—9 mm. lang (fast halb so lang, als der ganze Seitenstrahl), 0,18—22 mm. dick; Mittelstrahl 10—14 mm. lang, 0,28—30 mm. dick. Zweite Theilung (in Seitenstrahlen und Mittelstrahl) meist in 6 Strahlen, 1 mittleren und 5 seitliche, wovon der mittlere etwas länger. Die Seitenstrahlen zweiter Ordnung haben noch eine (dritte) Theilung in 3—4 letzte Segmente, der Mittelstrahl der Seitenstrahlen hat noch 2 Theilungen. Der Mittelstrahl des ganzen Blattes theilt sich in allen Stufen um 1 Grad weiter, als die Seitenstrahlen. Die Seitenstrahlen zweiten Grades sind unter der Theilung 2—2½ mm. lang (die Endsegmente länger!), 0,05—7 mm. dick, die Endsegmente,

Digitized by Google

welche ohne Zweifel aus meist 3 (oder auch nur 2) verlängerten Zellen bestehen, sind 0,025 mm. dick und stumpflich. Fertile Blätter je 6, dreimal, in einzelnen Strahlen viermal getheilt, Endsegmente verlängert, meist dreizellig (alle Zellen verlängert, die erste die längste), seltener zwei- oder vierzellig, Spitze abgerundet, stumpf. Endsegmente kaum über 0,015 mm. dick, oft wohl noch dünner. Antheridien lang-gestielt, fehlend in den letzten Theilungen, daher gering an Zahl, 0,20 mm. dick. Sporangien an den Theilungen einzeln, ich sah sie nicht ganz reif, 0,22 — 25 mm. lang, 0,18 — 22 mm. dick, Krönchen kurz und stumpf. Streifen undeutlich; es wurden 6 gezählt.

NORD-AMERIKA. „New Orleans; (Riddel, A. Wood dedit 1859)" G. Engelmann 1860 oder 1861 unter dem Namen *Ch. capitata* ein einziges Exemplar.

69. *N. LEPTOSTACHYS* A. Br. Char. austral. et antarct. p. 199. — Taf. VI, Fig. 179 — 180.

Stengel 0,45 — 55 mm. dick. Blätter bis 24 mm. lang, unten 0,12 — 14 mm. dick, Strahlen gegen Ende 0,05 — 6 mm. dick. Durchmesser der fructificirenden Quirle 0,90 — 99 mm. Endstrahlen der Blätter 2 — 3-gliedrig, auch das letzte Glied verlängert, so dick als die vorausgehenden, stumpflich. Antheridien 0,36 — 42 mm. dick.

NEUHOLLAND w. r.

70. *N. INTERRUPTA* A. Br. mscr. 1863. [Cfr. Lotos 1863 (Leonh., Weitere Char. Fund., Separat-Abdr. p. 2) et Hook. Handb. New Zealand Flor. (1867) p. 550 (descriptio mala, a Braun verosimiliter non delineata); Nordstedt, Charac. Nov. Zeeland. in Act. Univ. Lund. t. XVI p. 19.] — Taf. VI, Fig. 181 — 184.

Statura mediocri, verticillis sterilibus remotis e foliis senis elongatis medio 4 — 5-furcatis, radiis plerisque iterum in segmenta 3 — 4 e cellulis 2 — 3 composita divisis; verticilli transitorii foliis inaequalibus, aliis valde abbreviatis, aliis articulo primo elongato, radiis secundariis minimis penicillato instructis; verticillis fertilibus minutis globoso-contractis in spicas elongatas, basi interruptas (subgelatinosas?) congestis e foliis 6 — 8 prope basin divisis, radiis nonnullis iterum 3 — 4-furcatis, segmentis 2 — 3-articulatis obtusiusculis, antheridiis in divisione primaria, sporangiis in secundaria solitariis, sporangii nucleo castaneo, 7-gyrato, subgloboso, 0,36 mm. longo.

Digitized by Google

Nit. leptostachyae A. Br. (Hook. Journ. I. p. 199) ex Australia occidentali maxime affinis, sed omnium partium mole majore, praesertim spicis crassioribus (4 mm.) distincta, a *N. gelatinosa* A. Br. fructificatione monoica differt.

AUSTRALIEN. Neuzealand. Häufig in Lachen am Waikate River, leg. Jelinek 1859 (Novara-Exped.); Je Whau (?) und Great Oneahah (?), Kirk No. 77 und 107 (comm. F. Müller 1868). [cfr. Nordstedt l. c.]

Gröfse und Stärke einer *N. flexilis*, auch Farbe und Consistenz. Stengel bis 1 mm. dick. Sterile Blätter bis 40 mm. lang. Ähren 10—15 mm. lang, nicht über 4 mm. dick, nur 5—7 Quirle, von denen die unteren auseinandergerückt. Stiel der Ähren noch 0,84 mm. dick. Antheridien 0,42—48 mm. lang, 0,36—40 mm. dick, birnförmig. Das erste Glied der fructificirenden Blätter kurz, wagrecht abstehend, 0,12—14 mm. dick. Erste Theilung in 4—6 Strahlen. Die ungetheilten Segmente dreizellig, die Segmente der zweiten Theilung zweizellig, wenigstens sah ich keine dreizellige, 0,05—7 mm. dick. Die Endzelle nie zum Mucro verkürzt, sondern immer noch ziemlich lang, kaum spitz, nicht plötzlich zugespitzt. Gallertüberzug habe ich nicht gesehen, doch wohl vorhanden, da das Fliefspapier an den Ähren hängen bleibt.

2. Gatt. Tolypella v. Leonh. böhm. Char. p. 12 (in Lotos '1863 p. 72); Österreich. Armleuchtergew. l. c. p. 39; A. Br. in Kryptog. Flor. Schles. I p. 400; *Nitellae caudatae* A. Br. Schweiz. Char. p. 10. *Nitella* Subgen. II *Tolypella* A. Br. Char. Austr. et antarct. p. 194 et 199; Char. Afr. p. 797.

71. *T. nidifica* Leonhardi Österr. Arml. Gew. p. 57; *Conferva nidifica* Müll. Fl. Dan. (1778) p. 761. *Chara glabra* Lin. Index It. Gotl. (1745!); *Ch. flexilis* Lin. Sp. pl. ed. I (1753) p. 1157 (excl. Syn. Raji); *Tolypella flexilis* (L.) Nordstedt Char. groning in Act. Univ. Lund. T. II (1866) p. 6. *Nit. Stenhammariana* Wallm. Monogr. Char. in Vet. Akad. Handl. 1852 p. 271 et in Bot. Notis. 1852 p. 1. — *Nit. (Tolypella) nidifica* A. Br. in Char. Afric. p. 823; Charac. Europ. Exs. no. 32 (1859).

Vorkeimspitze (bei *Tolypella nidifica* und *glomerata*) sehr lang, oft die ganze später entwickelte Pflanze (bei niedrigen Formen) überragend. Der Vorkeimsquirl scheint (wenigstens oft) der einzige sterile Quirl zu sein.

Digitized by Google

Junge Pflanze von Zingst. — Kreislauf in den Blättern wie bei anderen Arten, aber schwer zu sehen, wegen der dicht gestellten Chlorophyllkörner. Diese bilden keine Reihen, sondern sind unordentlich gestellt. Es ist an den Blättern durchaus kein Indifferenzstreif vorhanden, wohl aber zerstreute lockere Stellen im Chlorophyllbeleg, welche bei schwacher Vergrößerung ein undeutlich hellgeflecktes Ansehen erzeugen. Genauer untersucht hat dieses gefleckte Ansehen jedoch noch einen anderen Grund; es sitzen nämlich an diesen Stellen nach der Innenseite protuberirende, farblose Tuberkeln von 0,04—6 mm. Länge und rundlicher oder länglicher, oft unregelmäßiger Gestalt, ähnlich denen, die ich bei *Hydrodictyon* beobachtet. — Exemplar von Barth. — An allen aufgewachsenen Zellen (Stengel und Blatt-Zellen) sind die ursprünglichen Reihen der Chlorophyllkörner nicht mehr deutlich, wogegen die Lage derselben unterbrochen ist durch helle runde scheibenförmige größere Körperchen, welche sich bei Entfernung der Chlorophyllkörner als Wandverdickung ausweisen. Bei keiner anderen Characee habe ich Ähnliches gesehen. — Sporangien (von Barth) 0,70—72 mm. lang, 0,6 mm. dick; Kern 0,44 mm. lang, 0,42 mm. dick. Kern (von Dars) 0,39—42 mm. lang, 0,33—36 mm. dick.

Schweden a. — Finland z. a. — Rußland, Ostseeprovinzen: Kaugern (und Reval, nach Ruprecht Beiträge p. 8); Seewald (nach Arch. f. Naturk. Liv-, Esth- u. Kurl. 2. S. VI. Bd. (1862) p. 110). — Preussen, Gegend von Danzig (Neufahrwasser; Zopott). — Pommern z. h. (Heringsdorf; Spandowerhagener Wieck bei Wolgast; Dars bei Greifswald; Zingst; Deviner See und Wamper Wiek bei Stralsund; bei Barth). — Holstein, Neustadt; Kieler Bucht. — Lauenburg (Nolte in herb. Bernhardi als *Ch. intricata* Roth). — Schleswig z. r. — Dänemark z. a. — Norwegen sö. r.

Forma intermedia. Frankreich, Hyères (Var.) (Antheridien auffallend groß, 0,44—47 mm. dick). Accedens ad glomeratam. — Irland. Dr. Moore in herb. Hooker. (Form, die die ächte mit *N. intricata* und *prolifera* oder zunächst *N. glomerata* zu verbinden scheint). Habitus *N. nidificae* balticae, folia verticillorum fertilium eodem modo incurva et obtusa. Color nigrescens. Semina minora magis contorta 10-

Digitized by Google

gyrata, unreif, 0,46—48 mm. lang, ohne Krönchen 0,43—44 mm. lang, Kern hell gelbgrün 0,30—35 mm. lang.

Ungefähr dieselbe Form, aber kräftiger, der *N. prolifera* ähnlicher aus Ostfriesland, bei Halshausen. [Cfr. Leonhardi Öst. Arml. Gew. p. 57.] (Ob im Salzwasser? Ich finde diesen Ort nicht angezeigt.) Kräftiger als gewöhnlich, Stengel bis 1½ mm. dick, sterile einfache Blätter bis 5 cm. lang, fein auslaufend, Endzelle kurz, eng und ziemlich spitz [daher wahrscheinlicher *T. prolifera*]. Fertile Blätter und Seitenstrahlen nicht oder weniger gekrümmt, in kurze spitze Zellen ausgehend. Antheridien habe ich nicht gesehen. Sporangien unreif. — Ähnliche Form von Emden in stagno „das groote Meer" dicto cum *N. translucente* (Koch).

Forma antarctica. *N. antarctica* A. Br. Char. austr. et antarc. p. 200; *Chara flexilis* Hooker Bot. of the antarct. voy. .... I Flora antarct. P. II. p. 395; *Nit. Hookeri* Reinsch Spec. et gen. nov. alg. aq. dulc. Kerguel. in Journ. Linn. Soc. XV (1876) p. 205 (ohne Zweifel, wiewohl Beschreibung unverständlich).

Kerguelenland.

Exemplar von Hooker 1853. Antheridien besonders an den Blättern der untersten fertilen Quirle, dort oft ohne Sporangien, 0,56—60 mm. dick. — Exemplare gesammelt von Moseley, mitgetheilt aus dem Kew-Herbar von Oliver, Mai 1874. Eine jugendliche kleine sehr reinliche Form mit länglichen Köpfchen. Blätter entschieden 6, nur einmal getheilt, Mitteltheil vielfach länger als die Seitenstrahlen, 3—4zellig, ebenso die dünnen Seitenstrahlen sehr stumpf, abgerundet, Sporangien noch sehr jung. Monöcisch. Aufser der sehr bleichen, sehr durchsichtigen Beschaffenheit sehe ich keinen Unterschied von *T. nidifica*.

72. [Subspec. *Normaniana* Nordst. *Nitella (Tolypella) Normaniana* Nordst. in J. M. Norman Special. loc. nat. in Vol. V script. Soc. reg. scient. norveg. p. (94) 334 c. tab.; Flor. Dan. t. 2930 f. 2; Nordst. et Wahlst. Char. scand. exs. no. 19 (1871); B. R. S. Charac. eur. exs. no. 109 (1878); *Tolypella nidifica* form. Wahlst. Monogr. Sver. och Norg. Charac. (1875) p. 22.

Norwegen, nw. r.]

73. *T. glomerata* Leonh. in Lotos 1863 p. 129; *N. (Tolypella) glomerata* A. Br. Charäc. Afr. p. 822; Charac. Europ. no. 17; Flor. Danic. t. 2800 (1871); Nordst. in Bot. Not. 1866 p. 76; Fries herb. normal. fasc. XVI (1865) no. 97; *Chara glomerata* Desv. in Lois. Not. (1810) p. 135.

Digitized by Google

EUROPA. Schweden r. (Schonen, Gottland). — Dänemark r. (Selland). — Brandenburg r. — Sachsen r. — Bremen r. — Niederlande, Goes. — Belgien z. r. — Grofsbritannien r. (Exemplar von Anglesea der *T. nidifica* ähnlich, Samenkern durchscheinend gelbbraun bis rostbraun, 0,42 mm. lang, 0,34—36 mm. dick mit 9 Streifen. Exemplar von Cley, Norfolk, valde accedens ad *nidificam*). — Frankreich z. h. (z. B. Lille; Manche; Paris; Avignon; Angoulème; Montpellier; Blanquefort in Gironde). — Corsica, Bonifacio. — Italien, Catania auf Sicilien; Parma. — Österreich nw. r., s. r. (Scoglio S. Pretto di Nembri im Quarnero, f. viridior).

AFRICA mw. r.

ASIEN. Persien, Ispahan (1868 l. Hausknecht). — (*Chara glomerulifera* Rupr. Symb. ad hist. pl. ross. (1846) p. 75, in aquis pigris deserti Cumani. An *N. nidifica* vel *glomerata* var? Ex descript.)

AUSTRALIEN. Tasmanien, „Kill, Hill side Woodburn" (Dr. Oldfield 1858, vidi in herb. Hooker; schlechtes grün incrustirtes Exemplar, aber unverkennbar).

β) *microcephala* A. Br. in Charac. Afrik. p. 823.

Sporangien 0,42—48 mm. lang, 0,33—36 mm. dick; Kern 0,30—33 mm. lang, 0,26—29 mm. dick; 7—8 Windungen am Kern.

EUROPA. Corsica, Bonifacio. — AFRICA nw. r.

74. *T. longicoma* A. Br. (mscr. 1855). — Taf. II, Fig. 69—71.

T. longicoma ist nächstverwandt mit *N. nidifica* und *glomerata*, von denen sie sich durch dichteren Rasenwuchs, Dünne und Zartheit, Mangel aller Incrustation und Schlaffheit unterscheidet. Die sterilen Blätter einfach und sehr lang, das letzte Glied (an fertilen ebenso) stets verlängert, wenig verdünnt. Die fertilen Köpfe klein, zusammengesetzt, langschopfig. Das erste Blattglied der fertilen Blätter äufserst kurz und nur hier sehr kurze Seitenblättchen, die an den innersten, kleinsten fertilen Quirlen ganz fehlen, oder doch so verkümmert sind, dafs man sie nicht bemerkt. Da die zarte Zellhaut beim Aufweichen leicht zerreifst, so ist es schwierig sie auszubreiten und zu untersuchen.

Digitized by Google

Sie bildet dunkelgrüne, dichte handhohe Rasen. Stengel nicht über 0,48 mm. dick; Blätter in den sterilen Quirlen 6, einfach, wahrscheinlich 3 gliedrig und wohl 40 mm. lang; ich sah aber nur 2 Glieder, oft nur 1. Das erste Glied 20—25 mm. lang, 0,30—38 mm. dick; auch das zweite Glied erscheint sehr lang und nur wenig dünner. Fertile Quirle geknäuelt, Knäuel durch Achselknospen complicirt; an den fertilen Blättern das erste Glied sehr kurz, mehrere Samen und einige (2) kleine dreigliedrige Seitenblättchen tragend. Aufserdem 3 dickere und lange Glieder, von denen meist das mittlere, oder auch das untere das längste ist. Endglieder immer lang, krumm, verdünnt, an der Spitze gerundet. Die innersten fertilen Blätter sehr kurz und, wie mir scheint, ohne Seitenblättchen, blofs mit Samen am ersten Gelenk. Monöcisch; doch sah ich die Antheridien blofs im abgefallenen Zustande. Samen mit kurzem gerundeten, stumpfen Krönchen, oft mit stark aufgetriebenem Gestell des Krönchens, mehrere beisammen, selten mit kurzem Stiel. Kern braun, mit 9 Streifen und schwachen Kanten. Samen 0,58—60 mm. lang, 0,42—43 mm. dick, Kern 0,36—40 mm. lang, 0,30—32 mm. dick; Antheridien 0,36 mm. dick.

NORD-AMERIKA. Sümpfe bei Columbus im Staate Ohio (com. Lesquereux 1855). Die Exemplare sind gemischt mit einer andern Art, welche mir zu *N. flexilis* zu gehören scheint. (Sie ist stärker und weniger schlaff als *T. longicoma*, die Zinken der gabeligen Blätter ungegliedert, monöcisch. Antheridien 0,60 mm. dick. Blattspitzen kürzer als sonst bei *flexilis*; 6 Blätter im Quirl. Stengel 0,50 mm. dick und mehr; Blattsegmente 0,30 mm. und mehr dick.)

75. *T. prolifera* Leonh. in Lotos 1863 p. 57 et Österreich. Armleuchter-Gew. p. 57; A. Br. in Kryptog. Flor. Sachs. p. 401; [Groves Rev. Brit. Char. in Journ. Bot. 1880 p. 162 t. 209 f. 12]; *Ch. prolifera* (Ziz. herb.) A. Br. in Ann. d. sciences natur. II ser. I (1834) p. 352 et Flora 1835 I p. 56; Genth Crypt. Flor. p. 50; *Ch. translucens γ prolifera* Wallr. Comp. II p. 106; *Ch. nidifica* Borrer in Engl. Bot. Suppl. fol. 2762 (1834) nota; (*Ch. nidifica β Zizii* A. Br. Flor. bad. crypt. ined. p. 288); *Ch. Borreri* Babingt. Brit. Char. in Ann. and Mag. nat. hist. V (1850) p. 87; Sowerb. and Johnston the Fern Allies (1856) p. 46: *Nit. prolifera* Kütz. phyc. germ. p. 255; Rabenh. cr. Fl. II p. 196; Wallm. Monogr. Char. p. 269; Braun Consp. Char. Eur. p. 3; *N. Borreri* Wallm. l. c. p. 271; *N. fasciculata β robuster* A. Br. Schweiz. Char.

Digitized by Google

p. 12; „*N. intricata β N. prolifera* K.“ de Bréb. Fl. de la Normand. 3 ed. (1859) p. 383 (specima non vidi).

EUROPA. Grofsbritannien r. — Frankreich, Yvetot in Normandie. — Belgien r. — Niederlande, zwischen Dordrecht und Willemsdorp. — (Hannover? Cfr. *T. nidifica*). — Die Rheinlande, auf den Laubenhainer Wiesen bei Mainz; Worms; oberhalb der Jungenfelder Au zwischen den Rhein und Astheim; bei Oppenheim gegen den Rhein, Dettenheim bei Lidolsheim; Mühlheim am Rhein. — Brandenburg r., Potsdam. — Schweiz, Basel; [bei Genève nach J. Müller]. — Österreich r. — Italien, Lago di S. Egidio in Promontorio del Gargano. (Kern des Samens 0,32—34 mm. lang mit 9—10 sichtbaren Umgängen; in Rab. Alg. Decad. no. 68 als „*fasciculata*;“ in herb. van den Bosch).

NORD-AMERIKA. „Pinos Spring near the Mavais (?) Land of the Upper Missouri Juli 1843 F. V. Hayden“ (herb. Engelmann; untersucht 1858). Forma munda et cinerascens. Fertile Blätter, wenigstens in den kleinen Köpfchen, nur einmal getheilt. Sporangien (unreif) 0,34—40 mm. lang, 0,25—30 mm. dick, 2—4 beisammen. — Illinois, Athens (E. Hall in herb. Engelmann).

76. *T. APICULATA* A. Br. (mscr. 1838 et 1853). — Taf. III, Fig. 79—83.

Im Wesentlichen der *Nitella fasciculata* ähnlich, aber dünner, zarter, schlaffer, mehr schmutzig grün. Sehr lang und feinblättrig. Köpfe ähnlich wie bei *N. fasciculata*, aber schlaffer, von den Blattspitzen weit überragt. Blätter der sterilen Quirle, namentlich des Hüllquirls unter der Mitte getheilt in meist 4 fast gleichlange Segmente, welche ihrerseits viergliedrig sind. Letztes Glied kurz, ein schmaler spitzer Mucro. Stengel etwa 0,75 mm. dick. Monöcisch (ich habe die Antheridien gesehen). Samen gehäuft im Grunde des Quirls und meist 3 oder auch mehr am ersten Blattgelenk.

Von *N. fasciculata* durch gröfsere Samen und das mucroartige letzte Glied verschieden. Kern ziemlich dunkelbraun, mit 10 Streifen, deutlichen, aber nicht hohen Kanten. An der Hülle 12 Streifen sichtbar. Samen in der Länge 0,65—71 mm., in der Dicke 0,46—50 mm. messend, Kern 0,48—50 mm. lang, 0,36—40 mm. dick.

Digitized by Google

SÜD-AMERIKA. Chili (Bertero. Herb. Montagne; untersucht d. 26. Mai 1836). Valparaiso (com. Haering 1838; neu untersucht 1853).

77. *T. intricata* Leonhard. in Lotos 1863 p. 32; Österr. Arml.-Gew. p. 56; A. Br. in Krypt. Fl. Schles. p. 400; [Groves Rev. Brit. Ch. in Journ. Bot. 1880 p. 163]; *Chara intricata* Roth Catal. bot. Fasc. I (1797) p. 125; *Nit. intricata* Ag. ex p.; Rabenhorst Krypt. Flor. v. Sachs p. 286; Cosson et Germ. Flor. Par. ed. II (1861) p. 893; De Bréb. Fl. de l. Normandie 3 ed. (1859) p. 383; A. Br. Charac. Afric. p. 823; Charac. Eur. exsicc. no. 18; Fries herb. normal. fasc. XVI (1865) no. 98; Flor. Dan. t. 2744 (1871); „*N. fasciculata* A. Br.“ Kütz. Tab. phyc. VII t. 36.

EUROPA. Schweden s. r.; ö. r. — Dänemark ö. r. — Preufsen, Carlshof bei Altfelde (in Marienburg). — Pommern, Nieder-Mützkow bei Stralsund. — Brandenburg. — Schlesien r. — Sachsen r. — Bayern, Oggersheim. — Die Rheinlande, Carlsruhe; Graben; Griesheim. — Mecklenburg, Rostock. — Bremen. — Niederlande, Vlentin. — Belgien z. r. — Grofsbritannien r. — Frankreich, Lille; Seine et Marne (Rentilly-en-Brie; Langny); [Sologne, nach Bull. Soc. Bot. Fr. 1870 p. 302]; Blois; Besançon; Angoulème; Begles in Gironde. — Schweiz, Salève (Fauconnet, herboris. à Salève 1867 p. 146; die Zartheit spricht nicht für richtige Bestimmung); [Genève nach J. Müller]. — Italien, Mantua; Abano in Oberitalien (Ganterer). — Ungarn r.

AFRIKA nw. r.

78. *T. californica* A. Br. mscr. Taf. III, Fig. 84—87.

Farbe schön dunkelgrün, ohne Incrustation. Habitus etwas ähnlich der *N. nidifica*, doch zahlreichere Quirle und Köpfe übereinander; von den unteren langen Blättern nichts zu sehen an den Fragmenten. Die Zahl der Blätter und ob die unteren einfach, ferner ob Sporangien auch an der Basis des Quirls vorhanden sind, das ist an besseren Exemplaren zu untersuchen.

Endzelle spitz, 0,10—12 mm. lang, etwa 0,05 mm. dick. Ein abgelöstes Antheridium mafs 0,44 mm. in der Dicke, doch sind noch weitere Messungen nöthig. Sporangien fast kugelig; Kern dunkelbraun aber durchscheinend, mit 8—9 sichtbaren Windungen, glatt, 0,38 mm. lang, 0,32 mm. dick.

Digitized by Google

Sehr nahe verwandt mit *T. nidifica*, aber durch spitze Enden unterschieden; von *T. apiculata* durch kleinere Sporangien mit weniger Windungen und durch den Habitus getrennt; auch von *longicoma* durch vielgliedrige Segmente und spitze Enden abweichend, sowie durch die Verkürzung der letzten Zellen.

NORDAMERIKA. „Maria Counts (?) California under willows in slow flowing streams H. Bolander 27. März 1865" comm. Dr. Engelmann Aug. 1869.

II. Fam. CHAREAE. Leonhardi Böhm. Charac. p. 12 (in Lotos 1863 p. 72); Österreich. Armleucht.-Gew. (1864) p. 40; A. Br. in Krypt. Flor. Schles. p. 401; *Charae pleurogynae* et *hypogynae* A. Br. in Ann. d. sc. nat. Ser. 2 t. 1 (1834) p. 353; *Chara* A. Br. Schweiz. Char. p. 12.

1. Gatt. LAMPROTHAMNUS mihi 1876[1]). — Taf. VI, Fig. 185—188.

Lychnothamnus alopecuroides mufs generisch getrennt werden! Erklärt sich aus *Nitella* und *Tolypella*; das Sporangium entsteht aus der Tragzelle des Antheridiums auf der Seite, wo es Platz hat, nämlich unten; an der Seite (einseits oder beiderseits) ein Foliolum, an dessen Stelle ausnahmsweise ein Sporangium. Denkt man sich den Seitenstrahl verlängert, so wird die Beziehung zu *Nitella* deutlich! Von *Tolypella* durch fünfzähliges Krönchen verschieden!

Lychnothamnus macropogon macht Schwierigkeit, ist nach Habitus ein *Lamprothamnus*, nach der Stellung der Sporangien eher ein *Lychnothamnus*.

79. *L. ALOPECUROIDES* A. Br. *Ch. (Lychnothamnus) alopecuroides* A. Br. Charac. Afric. p. 798 et 824.

α. Pouzolsii A. Br.; *Ch. Pouzolsii* A. Br. Flora 1835 I. p. 58; *Ch. alop. α. Pouz.* A. Br. Schweiz. Ch. p. 13; Char. europ. exs. no. 62; Char. Afric. p. 824.

Sporangien 0,86—94 mm. lang; Kern 0,54—62 mm. lang, 0,33—34 mm. dick.

---

[1]) λαμπρός = leuchtend.

Digitized by Google

EUROPA. Frankreich, Oléron an der Mündung der Charente (Form zwischen α und β); Monpellier; Corsica, Bonifacio. — Italien, Ischia.

AFRICA nw. r.

β. *Montagnei* A. B. *Ch. alopecuroides* β. *Montagnei* A. Br. Char. Afr. p. 825.

Spanien, Mallorka. — Frankreich, Saint-Suliac, arrond. Saint Malo in Brétagne; Aigues-Mortes (Départ. Gard); Montpellier; Toulon; Hyères. — Italien, Messina auf Sicilien.

γ. *Wallrothii* A. Br. *Chara (Lychnothamnus) Wallrothii* Rupr. Symbol. p. 80; Fl. Dan. t. 2745; *Lychnothamnus Wallrothii* Wahlst. Monogr. Sv. och Norg. Charac. (1875) p. 23; *Ch. alop.* var. *Wallrothii* A. Br. Schweiz. Char. p. 13; Charac. eur. exs. no. 81; „*Ch. alopecuroides* Desv." Fries in Herb. norm. XV (1858) no. 99; *Ch. Pouzolsii* Wallm. Bot. Not. 1840 p. 49; *Ch. papulosa* Wallr. Comp. Flor. Crypt. germ. II (1833) p. 107. — Taf. VI, Fig. 185—188.

Folia verticillorum meist 8, zuweilen 9. Foliola meist 5 oder mit dem Antheridium, was in der Reihe der Foliola steht, 6; an den obersten Gelenken 5 Foliola ohne Antheridien. [Folia tenuiora articulis 5—7 teretiusculis, infimo sequentibus non (multo) longiore, ultimo foliolis vix crassiore. Foliola acicularia sensim acutata. Sporangia crassiora.] Antheridia aurantiaca.

[An lebenden Exemplaren von Glaenö in Seeland, gesendet von P. Nielsen in Örslöv 1868, hat A. Braun die Entwickelung und Lage der Antheridien und Sporangien studirt und abgezeichnet. Einige Abnormitäten sah er dabei, z. B. Antheridium genau in der Reihe der Foliola ohne Sporangium. Vier kleine Foliola an Stelle des Antheridiums. Ausnahmsweise zwei (grüne) Fufszellen des Foliolums statt einer. Ein Sporangium unter und eins neben dem Antheridium, zwischen beiden Sporangien zwei Bracteolae.

Norwegen sö. r. — Schweden w. r. — Dänemark ö. r., n. r. — Pommern, Barther Bodden, ungefähr inmitten Barth und Sundische Wiese; Bodsteder Bodden. — England, auf der Insel Wight.

Digitized by Google

2. Gatt. LYCHNOTHAMNUS Leonhardi Böhm. Charac. p. 12 (in Lotos 1863 p. 72); Österr. Arml.-Gew. p. 40; A. Br. in Krypt. Fl. Schles. p. 401; Chara sect. *Lychnothamnus* Ruprecht Beiträge z. Pflanzenk. des Russ. Reichs (1845) p. 11; *Ch.* subgen. *Lychnothamnus* A. Br. Ch. austral. et antarct. (1849) p. 200; Char. Afr. p. 798; *Charopsis* Kütz. Phyc. germ. (1843) ex p.

80. *L. stelliger* A. Br. mscr. 2. Jan. 1877; *Ch. stelligera* Bauer herb.; Moefsl. Handb. ed. 3 vol. III (1834) p. 1665; A. Br. in Krypt. Flor. Schles. p. 402; Char. eur. exs. no. 1; Leonhardi, Österr. Arml.-Gew. p. 58; *Ch. obtusa* Desv. in Lois. Not. Fl. Fr. (1810) p. 136 sec. Spec. herb. Desv.! [descript. mala]; Groves in Journ. of Bot. 1881 p. 1; *Ch. Reichenbachii* S. B. Gorski Flor. lithyan. ined. (1849 oder 1850) t. 10 f. 1 (♀); *Ch. translucens* S. B. Gorski l. c. t. 10. f. 2 (♂); *Nit. stelligera* „Bauer" A. de Rochebrune in Bull. de la Soc. bot. de France X (1863) p. 31. — Taf. VI, Fig. 189.

Nach O. Nordstedt (mündlich, Mai 1871) soll *Ch. stelligera* mitunter Antheridien an der Spitze längerer Foliola, ja selbst getheilte Foliola haben. Eine Notiz darüber hat er in Botaniska Notiser [1866 p. 113] gegeben und eine Abbildung in der Flora Danica [tab. 2927]. — Antheridien (Exemplar aus dem Parsteinersee) 0,85—1,05 mm. dick.

Schweden, Schonen ö. r. — Finland s. r. (Borgå). — Rufsland, in einem Arme der Newa bei Petersburg (Fritzsche laut brieflicher Meldung 1839); Kursk; Litthauen z. h. — Preufsen h., Kartaus; Berent; Briesen; Graudenz; Gilgenburg; Allenstein; Drengfurt; Angersburg; Goldapp und Lyck. — Posen, Budzschiner See bei Moszyn. — Pommern, Gr. Wofsewitzer See auf Rügen; Camminer Bodden; Krummenhäger Teich bei Stralsund; Binowsee; Dammsche See. — Mecklenburg, Warnow bei Rostock. — Brandenburg h. — Schlesien r. — Sachsen r. — Belgien r.; Ypern. — England ö. r. — Frankreich, Bas-Meudon bei Paris [Soloque; Marne bei Creteil nach Bull. Soc. Bot. Fr. 1870 p. 302]; Angers dans la Maine (Boreau Cat. rais. pl. phan. Maine et Loire, 1859); „Arandon près de Morestel (Isère) dans le bassin du canal de Dijon" (Bull. Soc. Bot. de France (1875 p. 88); Dép. Charente (Bull. Soc. B. 1863 p. 31, woselbst ♂ und ♀ beschrieben wird); Layrac unweit Agen in Lot. et Garonne (Bullet. Societ. Botan. 1858 p. 758); Guitres bei Bordeaux. — Österreich nw. r.

β. ulvoides A. Br. *Ch. ulvoides* Bertol. lett. del Dott. Ant. Bertol. al Amici 1826; Amici Descript. di Alcun. sp. nuov. di Chara (in Mem. d. R. Ac. d. Sc. Lett. ed Art.

Digitized by Google

di Modena t. I) p. 21; *Ch. st.* var. *ulvoides* A. Br. in Ch. eur. exs. no. 34; *Ch. stell. β. major* A. Br. in Leonh. Österr. Arml.-Gew. p. 59.

Italien, Mantua; Lagi di Bientino in Toscana.

81. *L. macropogon* A. Br. Char. Afr. p. 798; *Ch. macropogon* A. Br. Pl. Preiss. in Linn. 17 p. 116; Kütz. Tab. Phyc. VII t. 46 f. I (ziemlich gut, ohne Antheridien und ohne die basalen Sporangien); *Ch. (Lychnothamnus) macr.* Rupr. Symb. pl. Ross. p. 80. — Taf. VI, Fig. 190.

AUSTRALIEN. Neuholland w. r.; ö. r. — Tasmanien r (♂).

Station Peak (ohne Zweifel in Victoria, Dr. F. Müller No. 52). Samen im Grunde des Quirls oft bis 10; auf dem ersten Blattgelenk öfters noch ein Samen, oder häufiger (ebenso wie auf dem zweiten) ein Antheridium, das genau zwischen 2 Bracteen steht.

Forma heterophylla, A. Br. in herb. Sonder.; *Ch. heterophylla* Kütz. tab. phyc. VII t. 46 f. II juvenilis (gut, aber auch ohne Antheridien), no. 1960 p. 19 (die Citate sind falsch); *Ch. (Lychnothamnus) macropogon* A. Br. Pl. Müll. in Linn. 25 p. 707.

Die unteren Blätter augeblasen, 0,7 — 9 mm. dick. Öfter ein Samen statt eines Antheridiums, nie beide beisammen. — Antheridium 0,6 mm. dick.

Var. *tasmanica* A. Br.; *Ch. macropogon* A. Br. in Hook. Fl. Tasm. II p. 160.

Von den Neuholländischen abweichend durch starke Bulbillen, stumpfere Foliola, schlankere Samen; auch die Jugendzustände scheinen abweichend durch dünnere, nicht aufgeblasene Blätter.

Sehr reich an Bulbillen, denen der *Ch. aspera* ähnlich, aber zahlreicher beisammen, oft 3 — 5 in einem Kreis, oft noch zahlreicher und dann über und unter dem Kreis, so dafs Bulbillenkonglomerate von 12 — 17 Bulbillen vorkommen, unter denen aber stets einige sehr klein. Gröfste einzelne Bulbille 0,75 — 1,15 mm. dick. Stengel über 1 Fufs lang, nur unten mit Zweigen. Quirle nach oben sich berührend, wie bei *Ch. alopecuroides*, aus 6 — 8 Blättern, welche steif und etwas hart sind. Foliola lang abstehend, Spitze etwas stumpflich. Stipulae an den unteren Quirlen nicht sehr lang, dagegen sehr lang, oft länger als das Internodium, bei den oberen. Antheridien an den 2 ersten Gelenken des Blatts (ohne Samen an demselben Gelenke) einzeln oder 2 beisammen, 0,42 — 46 mm. dick, nicht rein kugelig, sondern eckig, ähnlich den aleppischen Galläpfeln. Es sind die Mitten der Lappen, welche sich kegelförmig erheben,

Digitized by Google

und zwar ungleich stark. Samen blofs im Grund des Quirls, meist 8, zuweilen noch begleitet von einigen nach aufsen zwischen den Blättern sich durchdrängenden Antheridien; reif mit schwarzem Kern. Kern walzenförmig mit ziemlich vorragenden Leisten und 12—13 Streifen von der Seite, 0,60—68 mm. lang, 0,28—36 mm. dick. — Unter 1568? George Town (?) $^{20}|_{1}$. 43 von Gunn gesammelt ein merkwürdiger Jugendzustand derselben Art. Höchst dünn und zart, Blätter sehr lang, fast ohne Foliola, Bart ganz kurz; an den obersten Quirlen in die gewöhnliche Form übergehend.

82. *L. BARBATUS* Leonh. in Lotos 1863 p. 57 et Österr. Armleucht.-Gew. p. 58; A. Br. in Krypt. Fl. Schles. p. 401; A. Br. Ch. Afr. p. 798; *Ch. (Lychnothamnus) barbata* Rupr. Symb. p. 80; Char. eur. exs. no. 16; *Ch. barbata* Meyen Linnaea II (1827) p. 55 t. III f. 7—8; Kütz. tab. phyc. VII t. 44 f. I, 1955 p. 18 (Habitus gut; Stellung der Antheridien unrichtig, auch Gestalt der Frucht und des Krönchens ungenau). — [Cfr. Sitz.-Ber. der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin, 20. Juni 1871 p. 60.] — Taf. VI, Fig. 191—4.

Preufsen [im kleinen Kameelsee bei Mariensee bei Deutsch Krone, Kreis Dt. Krone; Schr. phys. ökon. Ges. zu Königsb. 1878 p. 142]. — Pommern, Stettin. — Brandenburg r. — Frankreich, Charvieux im Dép. Isère. — Bayern, „angeblich bei Erlangen“ [Braun in Verhandl. d. bot. Ver. f. Pr. Brandenb. XVIII p. XLIII].

β. Barbierii A. Br. Consp. syst. Char. Europ. (1867) p. 3; *Ch. spinosa* Amici Descr. d. alc. spec. nuov. di Chara 1827 p. 18 t. III f. III—V; Kütz. Tab. phyc. VII t. 44 f. II (Habitus gut, aber kaum dick genug; ohne Antheridien); *Ch. barbata β spinosa* Kütz. Spec. Alg. p. 518.

Chara ulvoides Bertoloni ex parte secundum specimen herbarii v. Charpantier ab ipso celeberrimo autore communicatum „Ex lacubus Mantuanis.“ Es mufs noch bemerkt werden, dafs ein Fragment an dem Exemplar hing, welches mir der dicken Form der *Ch. stelligera* anzugehören scheint, was die Vermuthung bestätigt, dafs Bertoloni vorliegende *Chara* blofs mit seiner dichten *Ch. ulvoides* vermischt.

Sie verhält sich zur Berliner *barbata* wie die ächte *ulvoides* Bertol. zur Berliner *stelligera*, ist nämlich in Allem stärker und dicker, schön grün und durchsichtig. Ungeachtet der schwachen Incrustation doch steifer als die Berliner. 5—6 Foliola, am obersten Glied 3—4. Alle Bart-

Digitized by Google

blättchen mehr schief nach unten gerichtet als bei der ächten *barbata.* Knoten dick und geschwollen, hart (vielleicht Mehlkügelchen oder Sterne bildend?).

Italien, Mantua. — In den Lagunen bei Otranto (Rabenhorst in Flora 1850 p. 525).

3. Gatt. Chara Vaill. hist. de l'acad. roy. d. scienc. 1719; emend. Agardh Syst. Alg. (1824) p. xxvii; iterum emend. A. Br. Schweiz. Charac. p. 12; iterum emend. v. Leonhardi Böhm. Charac. p. 12 (in Lotos 1863 p. 72); Österr. Armleucht.-Gew. p. 40; A. Br. in Kryptog. Flor. Schles. p. 402.

83. *Ch. australis* R. Brown Prodr. p. 346; A. Br. Charac. Preiss. in Linn. 17 p. 117, Charac. austral. et antarct. p. 200; Hooker Fl. Tasm. II p. 159; Kütz. Spec. Alg. p. 519; Wallm. in Vet. Akad. Handl. 1852 p. 284; *Nit. australis* Kütz. Tab. phyc. VII t. 27 f. II (♂ et ♀ ohne besondere Darstellung der Samen. „Bracteen fehlen gänzlich" p. 11 ist falsch); *N. Stuartiana* „Ferd. Müller in herb. Sonder" Kütz. Tab. phyc. VII t. 28 f. I, icon. 1923 p. 11 (steril, kurzblättrig, weniggliedrig, crassior).

α. nobilis A. Br. mscr.

Die Blattglieder bauchig, an den Gelenken eingezogen, das letzte oben abgerundet mit unmerklichem abgegliederten Apiculus. Stipulae sehr klein, anliegend, mit den Blättern abwechselnd [auch bei den übrigen var.]. Antheridien 0,8—1,02 mm. dick. Sporangien 0,88—99 mm. lang, 0,67—74 mm. dick; Krönchen connivent 0,07 mm. hoch, 0,14—15 mm. breit; Kern schwarz, 0,66—73 mm. lang, 0,48—51 mm. dick; Kanten schwach.

AUSTRALIEN. Neu-Holland w. ö. — Upper Brisbane River (Hartmann No. 305). — In lacunis profundis ad rivum Honeysuckle Creek, Victoria, Febr. 1853, Dr. F. Müller (sub no. 4 in herb. Sonder). — Paramatta (W. Wolls, comm. F. Müller 1867). — Tasmanien r. — Derwent, New-Norfolk (Mr. Odfield sub. no. 283 in herb. Hooker). — Exemplar von South Esk River, forma crassissima; zusammengedrückten Stengel und untere Blattglieder 3 mm. dick und selbst mehr. Im ersten Quirl der keimenden Pflanze sind die Blätter zweigliedrig [und der „Proembryospitz" auch nur zweizellig]. — Neu-Seeland. Im Whangape-See (Kirk 1867 in herb. Hooker), eine kurze und dickgliedrige Form. — („Ile Nu,

Digitized by Google

Port de France, eau douce", no. 5, Thiébaut, (Taiti?) in herb. Lenormand; steril und sehr unvollständig).

β. *lucida* A. Br. mscr. Aug. 1868.

Tenerior, pellucida et lucida, fere hyalina, *plebejae* similis, sed omnino pura et flexilis.

NEU-HOLLAND. Ferd. Müller an Hooker von folgenden Fundorten: 1) Victoria River, no. 5; 2) Baines Creek, Mai 1856, no. 5; 3) Gulf of Carpentaria 1856, F. Müller. Hat durchgehends Fructification im Grunde des Quirls, je nach der Zahl der Blätter 6—7 Antheridien oder Sporangien, letztere einen schönen Kreis innerhalb des Quirls bildend. Antheridien und Sporangien an den Gelenken meist 2—3, an den oberen Gelenken auch 1. Antheridien völlig reif, 0,94—96 mm. dick, an der zarteren Form von Gulf of Carpentaria 0,66—70 mm. Die Foliola bei ♂ und ♀ deutlich sichtbar, sehr spitz, 0,1—2 mm. lang. Blätter 0,66—77 mm. dick, abnehmend auf 0,44, bei der feinsten Form 0,44—49, sinkend auf 0,38—33 mm. Blattspitze mit einfachem Mucro, selten mit einem Foliolum zur Seite. Auch das letzte Blattglied noch verlängert, wodurch von *Ch. plebeja* verschieden. Krönchen des Sporangiums sehr kurz, connivent oder die Spitze abstehend. Kern 0,55—61 mm. lang, 0,33—38 mm. dick, Windungen sehr breit, kaum sieben sichtbar, Kanten niedrig.

γ. *Viellardi* A. Br. mscr. — Taf. VII, Fig. 195.

Dünner, schlanker, langblättriger als die neuholländische. Stengel kaum über 1 mm. dick; Blätter kaum so dick als der Stengel, drei- selten viergliedrig. Die Glieder nicht aufgeblasen, alle verlängert, das unterste oft das längste. Länge der Blätter durchschnittlich 4 cm. Ende des Blattes mit einem deutlichen einzelligen Mucro. Antheridien 2—3 beisammen, nicht oder kaum $\frac{3}{4}$ mm. dick; hier und da auch an der Basis des Quirls. Samen in der Basis und an den Gelenken, letztere oft 2—3 beisammen, mit dem Krönchen gerade 1 mm. lang. Stipularkranz sehr unscheinbar, ebenso Foliola am Grunde der Samen.

Neu-Caledonien. Viellard (im Wiener Herbar. Dieselbe jugendlich von Buchinger zur Ansicht 1869. Tiamou. Neu-Caled. Viellard, Mai 1867, Krieger).

Digitized by Google

84. δ. Subspec. PLEBEJA A. Br. *Ch. plebeja* R. Brown ined. A. Br. in Linnaea 17 p. 118. — Taf. VII, Fig. 196.

Durch die oberen verkümmerten Blattglieder von *australis* doch wesentlich verschieden. Gröfse und Wuchs etwa wie *Ch. aspera* oder kurzblättrige *Ch. fragilis*, kleiner und kurzblättriger als *Ch. Braunii*, der sie eigentlich sonst am meisten vergleichbar ist. Durchmesser der Blätter dem des Stengels gleich oder noch etwas stärker, ungefähr ein Viertel vom Durchmesser bei *Ch. australis*.

[Braun hat wohl im Mscr. diese Form als „γ *plebeja*" aufgeführt; da er aber in Charac. Afric. p. 799 auch „Subspec." hinzufügte, meinte er wohl eben *plebeja* mit „Subspec.".]

NEU-HOLLAND n. r.

85. *Ch. Wallichii* A. Br. mscr. 1854; Charac. Afric. p. 799 (nomen). — Taf. VII, Fig. 197—198.

Steht zwischen *Ch. corallina* und *Ch. coronata*, der ersteren in den Charakteren, der letzteren im Habitus ähnlicher, von beiden durch Diöcie und gröfsere Antheridien verschieden.

Das einzige Exemplar des ostind. Herb. der Linn. Soc. ist männlich; es ist 3—4 Zoll hoch, von gedrungenem Wuchs, in der Tracht ähnlich *Ch. coronata Schweinitzii*, aber etwas robuster, schmutziggrün, ohne allen Kalk, aber mit fructificirenden Coleochaeten und Diatomeen besetzt. Stengel 1 mm. dick, unberindet. Blätter (6?—)8; das unterste Glied fast so dick als der Stengel, die Gelenke stark eingezogen. Blattglieder (4—)5, das erste das längste, die folgenden abnehmend, das letzte ein dicker Mucro. Stipularkranz ganz (oder fast?) fehlend[1]). Foliola an allen Gelenken, das letzte meist ausgenommen, so dafs das Blattende meist einfach; doch kommt es auch mit einem Foliolum, also zweispitzig (wohl auch dreispitzig?) vor. Am ersten Gelenk meist 4 Foliola, etwas aufgeblasen und stark zugespitzt, 0,1 mm. dick und etwa 3—4mal so lang; an den folgenden Gelenken 3, 2, (1) Foliolum, auch an Länge abnehmend. Antheridien im Grunde des Quirls dicht aneinander gedrängt, ungefähr acht, am ersten Blattgelenk meist zwei, am zweiten eins, von

[1]) [Einen solchen hat Braun wahrscheinlich später gefunden.]

Digitized by Google

den längeren Foliolis stark überragt, besonders am ersten Gelenk, 0,72—84 mm. dick.

Ostindien. Pirguns, 9. Jan. 1809, Herb. Indiae orientalis Societatis Linnaeanae Londin. (cfr. Wall. Catal. no. 5191) sub nomine: *Ch. corallina*? herb. Hamilt.

86. *Ch. corallina* Klein apud Willd. in Act. Acad. Berol. 1803 p. 61 t. 2 f. 2; A. Br. Charac. Ind. orient. p. 294; Kütz. Tab. phyc. VII t. 80 (Fig. *b* zeigt „Früchte in den Winkeln der Involucralblätter" aufserhalb der Quirlblätter; ich sah blofs Antheridien aufserhalb). — Taf. VII, Fig. 199.

ASIEN. Ostindien r. — Bengalen, Kurz No. 2718.

Var.? *basilaris* mihi 1855. *Ch. congesta* Spreng. var. P. Fr. Antonio Llanos Fragmentos de algunas plantas de Filipinas (Manila 1851) p. 112.

Sie scheint in Allem mit der ostindischen *Ch. corallina* übereinzustimmen aufser in der Stellung der Fructification, welche ich an den wenigen Exemplaren des DC. Herb. immer nur an der Basis des Quirls, nie an den Blattgelenken finde. Stengel 1,05—15 mm. dick, sehr biegsam und durchsichtig, wie auch die Blätter gelbgrün. Blätter im Quirl 7, 20—25 mm. lang. Blattglieder 3—4 (den Endmucro mitgerechnet 4—5), das erste das längste, die folgenden an Länge abnehmend; das erste Glied 0,90—99 mm. dick., das letzte 0,4—5 mm., Endmucro 0,21—25 mm. lang, spitz. Foliola an den Gelenken dem Endmucro ähnlich, sehr klein und wenig bemerkbar, sehr spitz, 0,20—28 mm. lang, 0,09—12 mm. dick. Ich sah 4 Foliola. Antheridien und Sporangien im Grunde des Quirls; wie gegenseitig gelegen, konnte ich nicht bestimmen. Antheridien 0,6 mm. dick.

Philippinen. Llanos 1853 (in herb. De Candolle).

87. *Ch. coronata* Ziz. ined.; A. Br. Ann. d. sc. nat. II sér. I p. 353; Flora 1835 I p. 59; Charac. Afric. p. 825; in Kryptog. Flor. Schles. p. 403.

α. Braunii A. Br. Ann. d. sc. nat. l. c.; Charac. Afric. p. 826; *Ch. Braunii* Gmel. Flor. Bad. IV (1826) p. 646; Charac. Europ. exs. I (1867) no. 10.

EUROPA. Norwegen s. r. [+ Jaederen]. — Schweden m. r. [+ Mariestad]. — Finnland s. r. — Schleswig? (ein zweifelhafter Fundort: bei Holnis am Flensburger Meerbusen mit *Lychnothamnus Wallrothii* in herb. Müller. Exemplare wären zu revidiren). — Rheinlande z. h.

Digitized by Google

(Freiburg, Speier, Erlangen, Neckarau, Carlsruhe, Frankfurt, Worms, Astheim, Mainz). — Belgien, Wiepenbeck (prov. de Limbourg). — Frankreich z. h., Balaisseaux in Canton de Chaussin (E. Michalet Pl. de Jura fasc. III no. 150 (1856) als *Ch. scoparia α Baueri*); Soustons in Landes; Riz-Chauvron in Haute-Vienne (Schultz herb. Norm. no. 600); Rotai und Nobière in Loire et Cher; Maine et Loire (Boreau Catal. rais. 1857); la Canau (Gironde); Toulon, cfr. Bull. d. l. Soc. Bot. t. VII p. 632, t. VIII p. 695, t. IX p. 586, t. XII p. 338, t. XVII p. 302). — Corsica, Bonifacio; Ajaccio (forma *Soleirolii* A. Br. in Charac. Ind. orient. p. 295; Conspect. syst. Charac. Europ. p. 4: Samenkern 0,42—43 mm. lang, Foliola sehr kurz; Blätter 9, dünn; Stipulae anliegend). — Spanien, Madrid (tenera, bracteis brevissimis). — Italien, Oldenico bei Vercelli in Piemont; Spilimberto bei Modena; Bollata bei Milano; Selva (nach Saccardo, brev. illustr. d. Crittog; in Comm. d. Fauna, Flora e Gea d. Veneto (1867) p. 26: „*β elongata* Sacc.“). — Österreich z. h.; in einem Altwasser der Etsch bei Meran in Tirol; „Cumaniae ad Karkrag“ in Ungarn; bei Umago in Istrien. Forma *Stalii* (cfr. A. Br. in Consp. syst. Charac. Europ. p. 4; *Ch. (Lychnothamnus) Stalii* Visiani Flor. Dalmat. vol. III (Lipsiae 1852) p. 334) in fossis insulae Lessinae: Kern 0,54—55 mm. lang, Foliola sehr kurz, Blätter dick und bauchig, oft einspitzig.

AFRIKA. Eine Form sich annähernd an var. *Perrottetii*, theils sehr schön hellgrün, durchsichtig, theils mehr gebräunt, aber nicht incrustirt, schlank und langblättrig wie bei einigen Exemplaren von Toulon; Bracteen kurz wie bei der deutschen, aber der Kern etwas länger (nicht dicker, daher schlanker) und die Windungen (10 sichtbare) etwas mehr vorragend. Oase Dachel (P. Ascherson) und zwar 1) Aïn Scherîf, Febr. 1874; 2) in einem fliefsenden Graben am südlichen Ausgang von Budchulu, Febr.; 3) grofse Tränke in der Sunt-Anpflanzung NW., Jan. leg. Korb; 4) Sunt-Anpflanzung W., Januar; 5) Tränke in der Sunt-Anpflanzung NW., Januar. [Cfr. Sitz.-Ber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1879 p. 73].

ASIEN. Syrien, Beyruth (leg. Blanche), Bracteen etwas länger als die meist paarigen Sporangien.

Songaria. Forma *songarica* (*Ch. songarica* Rupr. in herb. Petrop. *Ch. eremosperma* Rupr. Symbol. pl. Ross. p. 80; „quoque ex Astracha-

Digitized by Google

nensi ditioni") Übergang zu β *Perrottetii*. Samenkern 0,55—60 mm. lang, 0,33—34 mm. dick mit 10 Streifen und vorspringenden Leisten; zart, dünnstengelig und dünnblättrig, 2—3 Zoll hoch; drei verlängerte Blattglieder, zwei fertile Gelenke; mucroartiges Endglied mit 1—3 Foliolis; Samen einzeln; Bracteen von der Länge des Sporangiums.

Ostindien. „Nainitál. Kumaon. Elevation above the sea 6,500 foot. R. Strachey and J. E. Winterbottom, Himalayan Herbarium" (in herb. Hooker). Weich, grün, hie und da zonenweise incrustirt. Blätter im Quirl sah ich 8, Blattgelenke 4, etwas bauchig, wie bei dicker deutscher Form. Stipularkranz etwas abstehend, nicht sehr lang. Foliola kurz, etwas bauchig, kürzer als die Sporangien oder gleich lang. Samen meist zu 2, selbst 3! beisammen, mit 10 Streifen am Kern. Kern 0,45—50 mm. lang, 0,30—33 mm. dick.

NORD-AMERIKA.

(Forma longifolia: *Ch. opaca* Schweinitz; *Ch. nidifica* Mühlenb. in Herb. Sprengel).

Canada (comm. Engelmann). Peoria, Illinois (Dr. Brendel). Danville. Willmington, North Carolina (M. A. Curtis); zarte, durchsichtige, hellgrüne Form mit kurzen Foliolis. Hillsborough, N. Carol. (M. A. Curtis); grofse, langblättrige Form mit kurzen Bracteen, Stipularkranz entwickelt und rückwärts abstehend. Small ponds near St. Louis (Engelmann 1836); mit sehr kurzen Bracteen und kurzen Stipulis. — New-York (misit Allen 1870); zwischen der gewöhnlichen Form und *Schweinitzii*.

Ähnliche Form wie *nidifica* Schw. Head waters of the river Neuse and other rivulets in North Carolina (M. A. Curtis 1844). Durch Lehm gelblich oder röthlich gelb gefärbt, grofs, langblättrig, doch noch nicht so robust, wie die Form von Hugstetten. Blätter 9—11, 15—20 mm. 0,50—60 mm. dick, fünf-, selten sechsgliedrig (mit dem Mucro), Stengel etwa 1 mm. dick. Die Foliola scheinen an dem ersten Gelenk ringsum ausgebildet, die hinteren kürzer, an den folgenden Gelenken nur einseitig, die vorderen so lang oder etwas länger, als die Sporangien 0,24—25 mm. dick.

Stipularkranz stark entwickelt, abstehend, Stipulae etwas länger, als die Foliola. Antheridien 0,24—26 mm. im Durchmesser.

Digitized by Google

Krönchen der Sporangien etwas langzellig, connivent; Kern 0,45 — 55 mm. lang, 0,30 — 36 mm. dick.

Forma novi-mexicana vix differt a Cortiana, inter hanc et oahuensem media.

„Mexican Boundary 1851 — 1852" (Ch. Wright) comm. Engelm. 1853 sub lit. J. K. et L. no. 908. In herb. Engelm. als Wright Coll. N. mex. 1841 no. 854 (J) u. 908 (L. K.). Stengel bis höchstens 0,9 mm. dick. Blätter im Quirl 8 — 11. Stipularkranz kurz, dem Quirl anliegend, daher wenig bemerkbar. Blätter fünf- bis sechsgliedrig, das dritte Glied gewöhnlich das längste, das letzte ein bloſser Mucro. Blätter 15 — 20 mm. lang. Foliola einseitig an allen Gelenken, aber an den sterilen unmerklich, meist nur 2 auf der Innenseite, angedrückt. Um den Samen vier Bracteen, fast so lang oder kürzer als der Same. Am letzten Gelenk zwei Bracteen, kürzer als die Spitze. Die Foliola sind allmählich zugespitzt, 0,03 — 5 mm. dick, feiner als bei anderen Formen, doch nicht so fein wie bei *oahuensis*. Antheridien 0,21 — 22 mm. dick. Kern 0,42 — 48 mm. lang.

Stimmt in der Gröſse der Samen mit *Ch. coronata Cortiana* überein, und reiht sich durch die verlängerten Zellen des Krönchens und die Zartheit an *oahuensis* an.

Eine ähnliche Form untersuchte ich aus den Missouri plains „Big sandy R., 7. Juli 1849 No. 177 Fendler" in herb. Engelm. Blätter 10. Blattglieder mit Mucro, 5 an der Zahl. Stipularkranz in den oberen Quirlen stärker entwickelt, Stipulae kürzer und dicker als die Foliola, rückwärts abstehend. Foliola einseitig, meist vier, mittlere fast gleich lang mit den Samen, zwei seitliche halb so lang. Kern ohne merkliche Kanten 0,48 — 50 mm. lang, 0,30 — 35 mm. dick. Krönchen mehr connivent, weniger langzellig.

β. Schweinitzii A. Br. in Ann. des sc. nat. II. Ser. I (1834) p. 353; Char. Afr. p. 827; *Ch. Schweinitzii* Kütz. Tab. Phycol. VII (1857) t. 79. f. 1 (ohne Antheridien; stellt eine gedrungene Form mit kurzen Bracteen (so lang als die Sporangien) dar. Sporangien einzeln. Stipulae und Foliola viel bauchiger, als bei *Ch. coronata* t. 43, aber das Längenverhältniſs ohngefähr dasselbe. *Ch. Braunii β. foliolosa* Wallm. Charac. in K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1852 (Stockholm 1854) p. 286.

Foliola 10 — 11. Glieder 5 — 6. Foliola ringsum und länger als die Sporangien. Stipulae groſs und abstehend. Kern mit 9 Streifen, 0,58 — 62 mm. lang.

Digitized by Google

NORD-AMERIKA. In Conneticut (leg. T. F. Allen). — [Kingsriver im Thal Joacquin in Californien leg. et comm. S. Berggren 1875. — O. Nordstedt]. — Ohio. — Michigan, Detroit (Dr. Bigelow in herb. Engelmann.

Pennsylv., Bethlehem (Moser). — Forma condensata.

Blätter dick, mit bauchigen Gliedern; Quirle ineinandergreifend. Gleicht sehr manchen niedrigen und dichten Formen von *Ch. scoparia.* Blattglieder 0,72 — 100 mm. dick! Gelenke stark eingezogen. Blattglieder mit Mucro, meist 5 an Zahl. Stipulae grofs und dick, 0,36 — 40 mm. im Durchmesser. Blättchen zahlreich; sie scheinen ringsum zu stehen, sind dick, sehr zugespitzt, länger als die Samen, die unreif waren.

γ. *Perrottetii* A. Br. in Ann. d. sc. nat. 1834 p. 353; Char. Afr. p. 826.

[Wenigstens in der Nähe dieser Varietät steht folgende aus Nord-Amerika. — O. Nordstedt.]

Var. *Ch. Braunii* similis sed eximie macrocarpa!

Saranac Lake, New-York (leg. et comm. Ch. H. Peck in Albany Aug. 1868).

Zart, bleich, sehr durchsichtig, sehr flexil. Stengel 0,66—71 mm. dick. Blätter 8 — 9 im Quirl, aus 3 — 5 Gliedern; untere Glieder bis 0,55 mm., oberste nur noch 0,33 mm. dick. Stipulae stark abwärts gebogen, bis 0,22 mm. dick. Foliola so lang als die Sporangien oder kürzer (daher nicht zur Var. *Schweinitzii* gehörig) 0,09 — 17 mm. dick. Sporangien meist gepaart, 1,05 — 10 mm. lang, 0,55 — 60 mm. dick. Kern 0,66 mm. lang, 0,44 mm. dick; zeigt 10 Streifen (die Hülle 12).

AFRIKA n. w. ô. z. r.

Forma *atlantica* dicker und grüner; F. *Perrottetii genuina* dünner und bleicher; F. *Petersii* weniggliedrig, sehr langgliedrig, Bracteen sehr lang, Stipulae sehr klein.

δ. *Coromandelina* A. Br. Char. ind. orient. in Hook. Journ. 1849 p. 295.

Pachysperma. Wie *atlantica*, aber Foliola ringsum entwickelt, hintere sehr kurz; Stipulae kurz, dick und sehr gespitzt. Kern grofs mit wenigen (7) starken Kanten.

ASIEN. Ostindien, Gengu in Carnatic. — Eine etwas gröfsere

Digitized by Google

bräunlichgelbe Form mit meist fünf Blattgliedern, einzelnen oder gepaarten Antheridien und Sporangien, Bracteen, die etwas länger bis doppelt so lang als die Sporangien sind, und abstehendem Stipularkranz, sehr ähnlich mancher Form von *β. Schweinitzii*, hat mir Dr. J. D. Hooker 1858 zur Ansicht mitgetheilt von Behar in Bengalen. — Kurz no. 2752 (ohne Local, aber ohne Zweifel Bengalen).

ε. leptosperma A. Br.

Zellen des Krönchens verlängert; Kern grofs und lang mit 11—12 Streifen. Foliola einseitig.

Forma *japonica*, Kern 0,60—69 mm. lang, 0,40—45 mm. dick. Meist nur drei verlängerte Blattglieder; Foliola an den fertilen Gliedern 4—6. Im Habitus am ähnlichsten der var. *Soleirolii* s. *microsperma*, in der Gröfse der Samen der *Perrottetii* und *oahuensis*, in der Form des Krönchens der *oahuensis*. Von *oahuensis* verschieden durch dickere Foliola und ein Blattglied weniger, von *Perrottetii* durch längere Papillen des Krönchens.

In *Japonia* legit Göring, comm. Kunze 1846. — (?) China. Bei Peking, August 1868, Dr. S. W. Williams (herb. N. F. Hance 16005).

F. javanica.

Java. „Chara no. 1" Sporleder. Stimmt mit der vorigen aus Japan fast völlig überein. Kern 0,72—75 mm. lang, 0,44—48 mm. dick.

In lacubus planitiei 6280', Di-eng, leg. Junghuhn (vidi in herb. van den Bosch).

Wuchs sehr dicht zusammengedrängt, rasenartig; aufrecht und nach oben wenig verzweigt, so zart wie *Ch. oahuensis* Meyen, aber lebhafter gefärbt, in's braungrüne, ganz ohne Incrustation, flexil, glänzend und durchscheinend. Stengel dünn und zart, 0,50—56, selten bis 0, 78 mm. dick. Stipularkranz anliegend. Blätter im Quirl 9—10, 0,38—48 mm. dick, nach oben dünner, sie haben 3—4 verlängerte Glieder. Blattspitze meist dreizackig. Foliola an allen Gelenken, an den fertilen 4, die vorderen länger und dicker, abstehend, die 2 seitlichen kürzer und aufrecht, die längste meist doch etwas kürzer als das Sporangium, höchstens gleich lang. Alle Foliola fein gespitzt. Sporangien und Antheridien einzeln, nie gepaart. Antheridien 0,30—38 mm. dick. Krönchen 0,17—18 mm. lang, 0,15—16 mm. breit. Kern 0,60—68 mm. lang, 0,36—39 mm. dick.

Digitized by Google

Forma *oahuensis*. *Ch. oahuensis* Meyen, Reise um die Erde II p. 131; Kütz. Tab. phyc. VII t. 79 f. 2, icon. 2029 p. 32 mit Diagnose (Bracteen und stipulae, ebenso wie Zellen des Krönchens dünner und schlanker; Sporangien einzeln. Abbildung kenntlich); *Ch. coronata* γ *oahuensis* A. Br. in Charac. Ind. orient. p. 295; *Ch. coronata* var. *Meyenii* A. Br. Charac. Afric. p. 827.

SANDWICHSINSELN, Oahu r.

88. *Ch. succincta* A. Br. — Taf. VII, Fig. 200—202.

Gehört in die Gruppe der *Ch. corallina* Klein, *Ch. australis* R. Br. und *Ch. Wallichii* mihi, welche sämmtlich Fructificationsorgane im Grunde des Quirls besitzt, doch sind die beiden letzteren monöcisch. Aufserhalb der Gattung *Chara* kommt eine solche Stellung der Fructification vor bei *Lychnothamnus macropogon* und allen Arten der Gattung *Tolypella*.

AFRIKA. In sehr salzigen Teiche bei den Reisfeldern in der kleinen Oase der libyschen Wüste bei dem Dorfe Sabu, 1. Mai 1876; Prof. P. Ascherson No. 659.

In dichten handhohen bis fufshohen Rasen, trocken von graugrüner Farbe wegen ziemlich grobkörniger lockeren Kalkincrustation, jedoch minder zerbrechlich als die incrustirten Formen von *Ch. foetida*. Gröfse und Structur wie bei einer kräftigen *Ch. aspera* oder mittelgrofsen *Ch. contraria*.

Gänzlich unberindet. Stengel kaum oder wenig über 1 mm. dick. Blätter im Quirl 7—8, halbausgebreitet, 5—10 mm. lang, selten bis 20 mm. lang, ½ mm. oder selten mehr dick. Meist drei verlängerte Blattglieder, zuweilen vier, worüber ein kurzes dünnes mucroartiges Glied, etwas zugespitzt. Antheridium fast so dick als das Blatt, 0,4—5 mm. dick. Samen viel kleiner als bei *Ch. corallina* mit schwächeren Kanten und schwarzem Kern, die Streifen zahlreicher, daher horizontaler, 8(—9), an der Hülle 10—11.

[Über diese Art giebt Prof. P. Ascherson in der Österr. bot. Zeitschr. 1878 p. 257 folgende Mittheilung: „Letztere Art, deren Beschreibung mein verstorbener Lehrer und Freund noch in einer Sitzung der Berliner Akademie im Jahre 1871 mitgetheilt, aber nicht mehr veröffentlicht hat, gehört in die Gruppe der gänzlich unberindeten, in welche von europäischen Arten *Ch. coronata* und *Ch. stelligera* gehören, und ist nahe verwandt mit *Ch. corallina* Klein apud Willd. aus Ostindien, von welcher sie sich durch den Mangel an Antheridien am Grunde des

Digitized by Google

Quirls (diese befinden sich am ersten und zweiten Gelenke der Blätter) und durch um die Hälfte kleinere Sporangien, sowie durch geringere Dimensionen aller übrigen Theile unterscheidet. A. Braun briefl.“

Nach den Figuren Braun's mit beigefügten Bemerkungen gebe ich noch folgende Zusätze. Sporangien sitzen am Grunde des Quirls sowohl innerhalb als aufserhalb der Blätter. Sehr selten sitzen 2 Sporangien am ersten Blatt, 1 bei dem ersten und 1 bei dem zweiten Gelenke; oder 2 Sporangien bei dem ersten und 1 Antheridium bei dem zweiten Gelenke; oder 1 Antheridium unter 1 Sporangium bei dem ersten Gelenke. Selten sitzen auch 2 Antheridien zusammen bei dem ersten Gelenke. Foliola selbst 5—6 am ersten Gelenk. Blattspitze sehr selten mit drei Aufsätzen, gewöhnlich nur mit 1 Mucro. Stipulae fehlen oft, dann sieht man unter dem Blatte 3 Zellen. Stipulae alterniren mit den Blättern. Bei *Charae haplostichae unistipulatae ecorticatae* und *triplostiche corticatae* hat Braun annotirt: „alternantes,“ und bei *Charae corticatae haplostichae* und *diplostichae*: „oppositae.“ *Ch. succincta* kann eine neue Abtheilung, *oppositae*, unter *ecorticatae* bilden. — O. Nordstedt.]

89. *Ch. myriophylla* Ferd. Müller in herb. Sonder; A. Br. Pl. Müll. in Linnaea 25 p. 707; Hooker Fl. Tasm. II p. 159 (Name und Fundort); Kütz. Tab. phyc. VII t. 48 f. 2, icon. 1964 p. 20 (Diagnose. „Fructus ignotus.“ Ich habe die Früchte von Hooker. Forma extensa foliolis et aculeis longioribus). — Taf. VII, Fig. 203—205.

TASMANIEN z. r.

Forma extensa. Gunn no. 1568. Habitus *Charae balticae* vel *crinitae*, sed verticilli inferiores magis remoti, supremi condensati in comam brevem. Verticilli propter folia numerosa densissimi. Color saturate viridis, subcanescens, incrustatione insensibili. — Stengel 0,8—9 mm. dick. Die Berindung verhält sich der der *Ch. crinita* ähnlich, das heifst es sind nur so viele Rindenreihen ausgebildet als Blätter im Quirl, das ist 12—14. Man sieht dies besonders deutlich im Querschnitt zwischen dem Stachelkreis. Nur selten sieht man eine Zwischenzelle im Querschnitt, welche dann gewöhnlich nur oberflächlich zwischen zwei primären liegt. Die Stacheln bilden 9—10 unordentliche aber kenntliche Kreise an jedem Internodium. Sie stehen nicht büschelig, wie bei *crinita*, sondern einzeln; die zu ihnen gehörigen Seitenzellen sind oft ganz klein, oft auch verlängert, aber doch so, dafs die zwei Stachelkreise sich nicht verbinden.

Digitized by Google

Forma extensa vel subcontigua foliolis et aculeis longioribus (South Estriver). Frischer grün und heller als die vorige Form, der *Ch. crinita* im Ansehen noch ähnlicher, sehr rein. Steril. Stachelkreise des Internodium sah ich 6, alle Stacheln völlig horizontal abstehend, doppelt so lang als der Stengeldurchmesser, 0,14 mm. dick.

Forma contexta longifolia, foliolis, stipulis et aculeis longissimis tenuioribus. Gunn n. 1572. Habitus von *Ch. alopecuroides* aber die Schweife doppelt so dick, die Quirle noch stärker ineinandergeflochten. Internodien nach oben sehr kurz! Stachelkreise 4—5, Stacheln dreimal so lang als der Stengeldurchmesser, 0,09 mm. dick, sehr fein zugespitzt. Blätter länger als bei den anderen Formen. Foliola länger als die Blattglieder 0,09—10 mm. dick, sehr fein zugespitzt. Endspitze bald kürzer, bald länger als die Foliola des letzten Gelenkes.

90. *Ch. mollusca* A. Br. in J. D. Hooker, Fl. Tasm. II (1860) p. 159 (Name und Fundort); in Disposit. system. in Charac. Afric. p. 799. — Taf. VII, Fig. 206—212.

Dioica, mollior, diaphana, vix incrustata; caule tubulorum seriebus numero foliorum duplici in medio internodio saepe incomplete corticato, inermi i. e. verrucis raris minimis inconspicuis obsito; verticillis 8—10-meris, stipularum corona simplici cinctis, stipulis numero foliorum iisque oppositis, elongatis, obtusiusculis vel vix apiculatis; foliis omnino ecorticatis articulis 4—5, ultimo quoque elongato reliquis vix angustiore obtusiusculo, foliolis in geniculis foliorum inferioribus verticillatis, in superioribus postice depauperatis vel omnino deficientibus — crassiusculis obtusiusculis, sporangia superantibus. — Habitus *Ch. Chamaepitys* (Hydrop. ind.) sed mollior, magis crispata, flavida, pallescens; wenig verzweigt, Quirle verkettet wie bei *Ch. alopecuroides*. Stipulae so viel als Blätter, und diese opponirt! (der wichtigste Charakter, der diese Art von *Ch. Preissii* und *Hydropitys* unterscheidet). — Berindung des Stengels oft mangelhaft, an schwächlichen Exemplaren ganz fehlend oder in der Mitte des Internodiums nicht zusammenfliefsend, zuweilen nur sehr kurz am oberen Ende desselben, an kräftigen Exemplaren aber vollständig, die primären Reihen aus gröfseren breiteren und höheren Zellen, die secundären aus niedrigen; wo die Rinde unvollständig ist, reichen die primären Reihen eine Strecke weiter als die secundären. Keine Stacheln, son-

Digitized by Google

dern nur kleine halbkugelig vorragende oder niedrig kugelförmige Warzen — deutlich auf einer tiefer liegenden Zelle — in geringer Zahl. Blattglieder 0,20—25 mm. dick; fertile Gelenke 1—2, Basis des Quirls steril. Stipulae von der Gröfse und Dicke der unteren Foliola, auch die Spitze ebenso. Foliola so dick oder fast so dick als der Hauptstrahl des Blattes, scheinbar stumpf (ebenso wie die Spitze des Blattes), in Wirklichkeit nur gerundete Enden sehr kurz gespitzt, am untersten Gelenk (♀) 5, an den oberen durch Verkümmerung 4—3, die hinteren oft kürzer oder verkümmert. Bei ♂ kürzer als bei ♀, kaum länger als die grofsen Antheridien, 1½—2 mal so lang als die Sporangien (so dick als der Hauptstrahl des Blattes) das ist 0,20—25 mm. dick. Antheridien 0,50—58 mm. dick. Sporangien 0,60—65 mm. lang, 0,38—42 mm. dick, das Krönchen 0,1 mm. lang, 0,13—15 mm. breit, Kern 0,40—45 mm. lang, 0,28—30 mm. dick. An der Hülle 10 Streifen, Kern schwarz ohne Kalkmantel, Hülle durchsichtig.

AUSTRALIEN. Tasmanien r.

91. *Ch. Benthami* A. Br. mscr. 1862; in Consp. syst. in Charac. Afric. p. 799; non O. Nordstedt Charac. Nov.-Zeeland. in Act. univ. Lund. vol. XVI (1880) p. 20. — Taf. VII, Fig. 213.

Zu den kleinen Arten gehörig, 5—8 Zoll hoch, nicht incrustirt, hellgrün, alt in's gelbbraun. Habitus alopecuroideus, nur unten verzweigt, obere Quirlen aneinandergereiht.

Stengel 0,40—55 mm. dick, berindet und zwar diplostiche, mit einiger Unordnung und schiefen Wänden, die primären Rindenzellen breiter als die secundären. Stacheln spärlich, ich sah am ganzen Internodium nur vier Quirle derselben; kurz und abstehend, 0,06—8 mm. lang, 0,05 mm. dick. Blätter im Quirl 8—10, selbst 11. Blattglieder 4—6, an Länge abnehmend, alle unberindet. Stipularkranz angedrückt, aus so viel Blättchen, als Blätter vorhanden (ganz sicher gesehen!), die Stipulae kürzer als die Foliola des ersten Gelenkes, ebenso zugespitzt. Untere Blattglieder 0,2—3 mm. dick, oberstes nicht dicker als die Foliola, welche 0,10—15 mm. dick sind und sehr stark zugespitzt. Die fertilen Gelenke haben sechs, die sterilen meist vier Blättchen, das oberste oft nur noch zwei (zuweilen sehr kurze); sonst sind alle verlängert, die

Digitized by Google

hinteren etwas weniger als die vorderen, an den fertilen Gliedern die zwei vordersten oft kürzer als die zwei seitlichen, doch nicht immer. Sie sind meist so lang als die Blattglieder, selten kürzer, 2—3 mal so lang als die Sporangien. Monöcisch! Sporangien und Antheridien je eins. Antheridien 0,36 mm. dick. Sporangien reif mit schwarzem Kern, der deutliche Spiralkanten hat; Krönchen kurz, connivent, stumpf. Streifen an der Hülle zehn, am Kern neun gezählt. Sporangien 0,74 mm. lang, 0,48 mm. dick. Krönchen 0,07—8 mm. hoch, 0,14—17 mm. breit; Kern 0,52—54 mm. lang, 0,38—40 mm. dick.

Ich würde diese Art mit *Chara Gymnopitys* vereinigen, wenn nicht die bloſs einfache Zahl der Stipularblättchen entgegenstände; doch ist dieser Charakter vielleicht nicht constant; durch seine Anwendung zur Eintheilung scheinen nahe verwandte Formen auseinander gerückt zu werden.

ASIEN. China. „Ditches at Little Hong Kong, Feb. 1858 leg. Wilford“ (in herb. Hooker).

92. *Ch. scoparia* Bauer herb. 1828; A. Br. in Ann. Sc. nat. 1834 p. 354.

α. Baueri A. Br. Consp. Syst. Charac. (1867) p. 4; *Ch. Baueri* A. Br. in Schweitz. Charac. p. 13; *Ch. scoparia* A. Br. in Kryptog. Fl. Schles. p. 404; Charac. Europ. exs. no. 79; Ganter. Österr. Charac. p. 13, t. I f. VII; *Ch. scoparia* var. *Baueri* Leonhard. Österr. Arml.-Gew. p. 59.

Antheridien 0,28—37 mm. dick. Sporangien im Ganzen 0,70—88 mm. lang, 0,38—48 mm. dick; Krönchen 0,14—20 mm. hoch, 0,22—25 mm. breit; Kern 0,50—56 mm. lang, 0,31—35 mm. dick.

Brandenburg r. — (Schwerin, nach Rabenh. Krypt. Fl. II p. 520. — Kärnthen, nach Ganterer l. c. — (Frankreich, nach Durieu, Bullet. d. l. Soc. bot. de Fr. VII (1860) p. 631, ist *Ch. scoparia* (*Baueri*) von Michalet in einigen Teichen des französischen Juras gefunden worden. Vgl. auch Michalet in Bull. VII p. 335, der daselbst *Ch. Braunii* angiebt. Nach Untersuchung des Exemplars von Michalet ist die betreffende Pflanze nicht *scoparia*, sondern *coronata*).

β. (Subspec.?) *Mülleri* A. Br. in Linnaea 25 p. 708. — Taf. VII, Fig. 214—215.

Caulis 1—1,1 mm. crassus inermis. Ich kann nicht einmal die Zellen finden, welche den Warzen entsprechen. Antheridien 0,36—38 mm. dick. Sporangien im Ganzen 1,38 mm. lang, 0,73—74 mm. dick; Krön-

Digitized by Google

chen 0,38 mm. dick und breit; Kern 0,79—82 mm. lang, 0,56—60 mm. dick.

NEU-HOLLAND ♂. r.

93. *Ch. Leptopitys* A. Br. mscr. 1853; in J. D. Hooker Fl. Tasm. II (1860) p. 159 et in Charac. Afric. p. 799 (nomen sine descript.). — Taf. VII, Fig. 216—219.

Dioica, tenera et flexilis, diaphana; caule tubulorum seriebus numero foliorum duplis corticato, aculeis raris verruciformibus vel pallo elongatis acuminatis obsito; verticillis (plerumque remotis) vel laxe concatenatis e foliis 7—9, omnino ecorticatis, 4—7-articulatis, articulo ultimo attenuato acuminato, foliola geniculi ultimi superante; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, modice elongatis, acuminatis, antheridia subaequantibus, quam sporangia plerumque longioribus; stipulis duplici foliorum numero, elongatis, cylindricis, acuminatis, coronulam simplicem verticillo subadpressam formantibus; antheridiis aeque ac sporangiis in geniculis foliorum saepe geminis, nec non fundum verticilli occupantibus.

AUSTRALIEN. Tasmanien r. — Neu-Holland ♂. r.

Tasmanien, Gunn sub no. 1569. — Höchst zart, weich, zusammenfallend, ohne Incrustation, auf den ersten Blick eher an eine zarte *Nitella* erinnernd. Wuchs locker, mit entfernten Quirlen, nicht stark verzweigt. Stengel 0,36—40 mm. dick, kaum gedreht, vollständig berindet! Rindenreihen dünnwandig, einfallend, die Stacheltragenden etwas weiter und gefärbter; dafs die zwischenliegenden da sind habe ich an den Scheidewänden erkannt. Stacheln zerstreut, nicht zahlreich (fünf zerstreute Kreise am ganzen Internodium) stark entwickelt, etwa halb so lang als der Stengeldurchmesser oder selbst etwas mehr abstehend, mit der gewöhnlichen schiefen Richtung, scharf zugespitzt. Stipulae stark entwickelt, 0,10—12 mm. dick, länger als die Stacheln, halb so lang bis ganz so lang als das unterste Blattglied, so lang oder etwas länger als die Foliola des untersten Gelenkes. Blattglieder an allen Gelenken mit Foliola, 0,18—22 mm. dick (das letzte ausgenommen). Basis des Blattes und 1—2 Gelenke fertil. Foliola am untersten Gelenk sechs, selbst mehr, besonders wenn die Sporangien paarig sind, an den oberen weniger, so dick und ebenso gespitzt als die Stipulae, so lang bis doppelt so

Digitized by Google

lang als die Sporangien (es giebt 2 Formen in dieser Beziehung), bei ♂ kürzer, kaum so lang oder doch kaum länger als die Antheridien, bei ♀ ist das vorderste Foliolum (die eigentliche Bractea) etwas kürzer als die anderen. Bracteolae scheinen nicht da zu sein. Am obersten Gelenk kurz, nur selten 3, kürzer als das Endglied. Diöcisch. Antheridien sehr grofs, 0,68—75 mm. dick. Sporangien mit durchscheinender Hülle und schwarzem Kern (ohne Kalkmantel). Krönchen bald mit aufrechten, bald mit divergirenden Spitzen. Streifen an der Hülle 10, am Kern 8 gesehen. Länge des ganzen Sporangiums 0,53—62 mm., Dicke 0,36—38 mm.; Krönchen an der Basis 0,15 mm. breit, 0,10—12 mm. lang; Kern 0,33—40 mm. lang, 0,23—27 mm. dick.

Tasmanien, Gunn No. 1568. — Blofs männlich. Fufslang, bleich, sehr biegsam und zart, nach oben verzweigt mit locker verketteten Quirlen. Fol. 7—9. Stengel 0,50—75 mm. dick mit spärlichen zerstreuten, kurzen, meist nur niedrige mehr oder weniger zugespitzte Warzen bildenden Stachel. Stipulae kurz und mäfsig verlängert 0,12—15 mm. dick, zugespitzt. Blätter ganz nackt, 5—6gliedrig, das letzte Glied ein kurzer Mucro zwischen den obersten Seitenblättchen; untere Blattglieder 0,30—46 mm. dick. Die Antheridien am Grunde des Quirls protuberiren nach unten, so dafs die Stipulae ganz versteckt sind, doch entsprechen sie nicht, wie man glauben könnte, dem Stipularkranz, denn, wenn man sie entfernt, erscheinen die kürzeren versteckten Stipulae.

Nov. Holl. austr. Devils-country, legit Dr. F. Müller. — ♂ Bleicher und zarthäutiger, einfallend und durchsichtig. Antheridien 0,70—77 mm. dick! Stacheln deutlich, abstehend, etwas dick, gespitzt, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{1}$ so lang als Stengeldurchmesser. Bracteen bauchig, zugespitzt, meist kürzer als die Antheridien, wenigstens an den oberen Gelenken. Blätter 6—8 im Quirl. Stipularkranz abstehend lang! aus grofsen bauchigen Blättern, gröfser als die Stacheln und als die Foliola. — ♀ ebenso zart und bleich, Samen mit kohlschwarzem Kern und durchsichtiger Hülle, sehr gehäuft in den kurzblättrigen oberen Quirlen, offenbar auch den Grund einnehmend. Stacheln noch länger als der Stengeldurchmesser. Articuli foliorum 5—7. Sporangien 0,47—52 mm. lang, 0,30—36 mm. dick; Kern 0,35—41 mm. lang, 0,21—26 mm. dick. Keine vorragenden Kanten, ich konnte daher die Streifen nicht genau zählen.

Digitized by Google

94. *Ch. dichopitys* A. Br. in Charac. Afric. p. 799 et 828.

α. Preissii A. Br. l. c.; *Ch. Preissii* A. Br. in Linnaea 17 p. 118.

AUSTRALIEN. Neuholland z. r. — Tasmanien r.

Neuholland. Mitta Mitta et Livingstone River toward Osnea (Dr. Müller Dec. 1854, No. 9). F. *microptila*; fol. vert. caudato-concatenatis 10—12, ♂ locker, ♀ dichter und fast von Ansehen der *Ch. Pouzolzii*; Articuli foliorum mit dem Mucro 5—6! Foliola kürzer als die Antheridien, aber etwas länger als die Sporangien. Aculei breves verruciformes. — Melbourne 1854 sub no. 350 et 285 (l. Adamson, in herb. Hooker), f. elongata verticillis remotis (bis fast 1 Fuſs lang) flexibilior et nigricans, ♂ et ♀. — In lacunis ad Fl. Murray prope riv. Golgal Dec. 1853 (Dr. F. Müller), var. major polyphylla (ähnlich Kützings Abbildung von *Ch. subtilis* (VII, t. 50 f. II), aber gröſser, langstachliger, längere Foliola); ♂ et ♀ gemischt wachsend. Gröſser aber nicht dicker als die gewöhnliche Form. Quirle langblättrig, entfernt, abstehend. Stacheln $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{1}$ so lang als der Stengeldurchmesser. Blätter 12—13 im Quirl! Foliola bei ♀ länger als bei ♂. Antheridien bis 0,5 mm. dick. Kern 0,42—48 mm. lang, 0,24—30 mm. dick. — Darebin creek, Nov. Holl. Austr. (leg. Dr. F. Müller 1853). Forma microptila at micracantha. Stacheln nicht über 0,06 mm. lang, bauchig; Stengel 0,42—48 mm. dick. Antheridien 0,64—72 mm. dick. Blätter mit 6 Gliedern. Foliola anteriora etwas länger oder gleichlang als die Sporangien, den Stipulis ähnlich, die hinteren zum Theil bloſs warzenförmig. — Station Peak (no. 52, Dr. F. Müller) unter *Lychnothamnus macropogon* v. confertus, ♂ et ♀. Forma micracantha, brachyphylla. Fol. vert. 10—11, nur 3 mm. lang, meist fünfgliedrig mit verkürzten Gliedern. Foliola 7—8, bractea und bracteolae kürzer, ungefähr dem Sporangium gleichlang.

Tasmanien. River Jordan, near Pontville (Mr. Oldfield in herb. Hook.), ♂, forma micracantha, submicroptila, brachyphylla.

β. Hookeri A. Br. in Charac. Afric. p. 828. *Ch. Hookeri* A. Br. in Ch. austr. et antarct. p. 202; Kütz. tab. phyc. VII t. 49, f. I (Normalform mit an allen Gelenken fertilen Foliolis), f. II (*Ch. microphylla*; sterile abweichende Form, obere Quirle gedrängter und Foliola am ersten Blattgelenk verlängert).

Stacheln 0,06—8 mm. lang; Antheridien 0,5—6 mm. dick.

AUSTRALIEN. Tasmanien r.

Digitized by Google

Ex. in herb. Hooker, no. 1. ♀. Etwas grüner und zarter als die früher untersuchten ♂-Pflanze. Untere Quirle weit entfernt, obere locker gereiht in zahlreicher Folge. Stengel 0,3—4 mm. dick. Stipulae 0,10—15 mm. lang, 0,08—9 mm. dick. Blattglieder meist 5, selten nur 4, das letzte ein Mucro, länger als die obersten Foliola; das erste das längste. Nur ein fertiles Glied. Foliola quirlig, an den sterilen Gelenken warzenförmig, zugespitzt, am fertilen Gelenk nur die hinteren warzenförmig, die vorderen 3—5 verlängert, $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ so lang als die Sporangien. Sporangien im Ganzen 0,66—70 mm. lang, 0,38—40 mm. dick; Krönchen 0,12 mm. lang, 0,15 mm. dick; Kern 0,43—45 mm. lang, 0,24—28 mm. dick, schwarz. An der Hülle 10 Streifen.

95. Subspec. *Ecklonii* A. Br. Char. Afr. p. 827.

AFRIKA s. r.

96. *Ch. Hornemanni* Wallm. Charac. in K. Vet. Ak. Handl. 1852 p. 288 (1854) (status junior). Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 48 f. 1 (kaum kenntlich, schlank, steril; p. 20 fälschlich „Ostindien". Wahrscheinlich nach dem Orig. des K. Berl. Herbars.) — Taf. II, Fig. 74, Taf. III, Fig. 75.

AMERIKA. Westindien, Crabben-Insel. (Crabben-Island — Dr. Hornberg). Ich habe das Originalexemplar in herb. hort. bot. Hafn. April 1854 untersucht und gleichzeitig ein von Sonder zur Ansicht mitgetheiltes. Ist ein schwächlicher Jugendzustand der von mir 1853 aufgestellten *Ch. horrida*. Farbe blaugrün, glanzlos. Untere Stengelglieder nackt, obere berindet, die ersten berindeten mit kurzen spitzen Stacheln, die oberen mit langen cylindrischen Stacheln. Stipulae abstehend oder horizontal, cylindrisch, kurz zugespitzt, doppelt so viel, als Blätter. Letztere im Quirl zu 8, 3—4gliedrig, ohne den kurzen Endmucro, der zwischen Seitenblättchen steht, wie bei *Ch. coronata*.

Cuba. C. Wright, Plant. Cub. 1865, no. 53.

Mexican Boundary (1851 Ch. Wright) comm. Engelmann 1853 sub lit. 9. R. (Escondida Creek). Wright Coll. Nov. Mexic. 1851. no. 358.

In Gröfse und Form an verlängerte Formen von *Ch. ceratophylla* erinnernd, 1½ Fufs hoch, fast einfach, oben hellgrün, sonst grau incrustirt, aber nicht grob, etwas zerbrechlich, zartwandig, daher flach zusammenfallend. Stengel 1½ mm. dick, nicht oder nur sehr schwach links

Digitized by Google

gedreht, mit grober Berindung aus doppelt so viel Röhrchen, als Blätter im Quirl vorhanden. Die Rindenröhrchen gerundet (gewölbt), die der Hauptreihen etwas dicker und mehr vorragend (was aber nur im Durchschnitt deutlich ist), etwa 0,12 mm. im Durchmesser. Im trocknen Zustande bleiben sie zuweilen gerundet, häufiger sinken sie rinnenförmig ein. Die Zwischenröhrchen mit schiefen Wänden aufeinanderstofsend. Stacheln durch Gröfse ausgezeichnet, zahlreich, an allen Internodien bleibend, zerstreut, einzeln, zuweilen paarig, indem ein kürzerer an der Seite der grofsen steht, abstehend, in der Mitte horizontal, oben und unten schief, die oberen und unteren die längsten, 4—5 mm. lang, 0,40—50 mm. dick, cylindrisch, oben kurz dreieckig, spitz, dünnwandig.

Stipularkranz ungeheuer, dem von *barbata* ähnlich, aber die Stipulae viel stärker, länger als die Stacheln, an den oberen Quirlen 8—10 mm. lang, alle abstehend und schief nach unten gerichtet, kaum dicker als die Stacheln und eben so kurz und wenig spitz, doppelt soviel, als Blätter im Quirl, einen einfachen Kranz bildend, aber durch Drängung scheinbar mehrreihig.

Quirle entfernt, aufrecht abstehend, aus 8—9 Blättern, die in den oberen Quirlen eine Länge von 40—50 mm. erreichen.

Blätter ganz unberindet, mit Mucro aus 6—7 Gliedern bestehend, langgliedrig, die zwei ersten Glieder die längsten, das letzte ein Mucro mit kleineren Seitenspitzchen; Glieder cylindrisch, an den Gelenken etwas eingezogen; die unteren Glieder erlangen 0,9—1,0 mm. Dicke, die bis zum vorletzten etwa auf die Hälfte herabsinkt. Foliola an allen Gelenken, aber an Länge rasch abnehmend, im Allgemeinen von der Gestalt und Dicke der Stacheln und Stipulae, auch eben so spitz, cylindrisch (flach zusammenfallend). An den unteren Gelenken meist 6, an den oberen noch 5, quirlig, von nicht ganz gleicher Länge in demselben Quirl, und zwar scheinen mir die hinteren kürzer zu sein, besonders in den oberen Gelenken; an den zwei untersten Gelenken werden sie 5—6 mm. lang, an dem vorletzten höchstens noch 1—2 mm. lang, am letzten bilden sie nur kleine $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ mm. lange Seitenspitzen des Mucro, der etwa 0,60—0,70 lang ist.

Meine sowie Engelmanns Exemplare waren blofs weiblich. Samen einzeln, von einem besonderen, sehr kurzen Foliolum, das $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$

Digitized by Google

so lang als der Same ist, gestützt. Zwei bis drei Gelenke sind fertil. Gröfse des Samens (der nicht ganz reif zu sein schien) 1,2 mm. in der Länge, 0,70 mm. in der Dicke. Der Kern scheint dunkelbraun zu werden; Streifen sind 10 vorhanden. Krönchen stumpf, connivent (verbunden), deutlich fünfzellig, reich an grünem Inhalt.

Mexico (H. Christy, leg. 1858, herb. Hooker 1862) ♂ et ♀!

Schön grün, nicht braungrün, durchscheinend, nicht incrustirt, glänzend, etwas rigid. Tracht fast wie bei *Baueri*, so auch die Gröfse (kleiner als die Form von Wright). Stengel 1 mm. dick oder nur wenig dicker, doppelreihig berindet, an den unteren Internodien mit unscheinbaren warzenartigen Stacheln, an den obersten mit langen Stacheln, welche 0,26—28 mm. dick, länger als der Stengeldurchmesser und kurz zugespitzt erscheinen. Blätter im Quirl 8. Stipulae habe ich dabei mehr als 8 (circa 12), aber doch nicht 16 finden können; sie sind abwärts gerichtet, 2—2½ mm. lang, 0,40 mm. dick. Blattglieder meist 4, an allen drei Gelenken Foliola. Das erste Glied am längsten, fast so dick als der Stengel, 0,96—98 mm. Antheridien 1,00—1,02 mm. dick! Sporangien (reif!) einzeln, grau glänzend, mit 10—11 Streifen an der Hülle und kurzem, zusammengelegten Krönchen. Nach Einwirkung von Salzsäure erscheint der Kern schwarz. Sporangien 1,24—34 mm. lang, 0,80—82 mm. dick, Krönchen 0,14—15 mm. lang, 0,24—28 mm. breit; Kern 0,80 mm. lang, 0,45—48 mm. dick.

97. *Ch. gymnopitys* A. Br. in Plant. Müll. in Linnaea 25 p. 708; Kütz. Tab. phyc. VII t. 50 f. I (forma major, subcaudata; Kützing bildet blofs Samen ab) p. 21 („Tasm. 558" soll No. 583 heifsen); Hooker Flor. Tasm. II p. 159.

ASIEN. Ostindien, „Arracan, Kolodgne Valley in ricefields, Oct. 1869", Sulp. Kurz no. 1964. Dunkelgrün, Nitellen-artig, zart, dünnstengelig, langblättrig. Stengel dünn, 0,38 mm. dick, spärlich mit kurzen spitzen Stacheln. Blätter im Quirl wohl 8—10. Foliola lang! sehr stark gespitzt, 0,09—13 mm. dick. Blattglieder 4—5. Sporangien 0,53—55 mm. lang, 0,33 mm. dick. Kern ganz schwarz, 0,33—38 mm. lang, 0,27 mm. dick.

AUSTRALIEN. Tasmanien z. r.

Forma major subcaudata (Stuart No. 583). Die secundären

Digitized by Google

Rindenröhrchen des Stengels schmäler. Foliola 1½mal so lang als die Sporangien.

Forma caudata. Rivulets Lauceston, Jan. 1845 (in herb. Hooker no. 1568). Von *Drummondii* durch stärkere Stacheln, stark entwickelte Stipulae und kleinere Samen, von *Hydropitys indica* forma *gymnophylla* durch gröfsere Samen verschieden. — Habitus concatenatus simplex similis *Ch. alopecuroidi* et *molluscae*, bleich, gelblich, weniger gekräuselt als bei *mollusca* (strictior), ohne oder mit sehr unmerklicher Incrustation; finger- bis handhoch. Stengel mit unter sich gleichstarken Rindenröhrchen. Stacheln von ein Drittel bis gegen ganze Länge des Stengeldurchmessers. Dicke des Stengels 0,4—5 mm. Foliola dünner als die Blattglieder, 0,06—8 mm. dick. Kern des Sporangiums 0,50—55 mm. lang, 0,30—34 mm. dick.

Forma (*brachyphylla*) conglobata „1568? Gunn“ (nur ein kleiner Rasen in herb. Hooker). Nähert sich der Form *Trachypitys*. Eine kräftige, aber kurzblättrige und dadurch dichtquirlige Form, die unteren Quirle stark entfernt, die oberen (wenigen) zusammengedrängt. Ziemlich derb, etwas incrustirt, in's Braungelbe fallend. — Stengel 0,60—75 mm. dick. Berindung in der Mitte des Internodiums an den unteren Internodien nicht zusammenschliefsend, übrigens doppelreihig, Zwischenreihen etwas schmäler und ziemlich unordentlich. Stacheln kurz (nur zugespitzte Warzen wie bei *Trachypitys*) mit Ausnahme derjenigen an den Enden (namentlich am unteren Ende des Internodiums), welche verlängert sind. Stipularkranz horizontal abstehend. Foliola lang, besonders am untersten Gelenk, 0,14—20 mm. dick, zugespitzt, mehr als doppelt so lang als die Sporangien, die hinteren etwas kürzer. An den oberen Gelenken sind die hinteren entschieden kürzer, doch nicht in dem Maafs wie bei *Trachypitys*. Sporangien im Ganzen 0,75—80 mm. lang, 0,45—50 mm. dick; Krönchen 12 mm. lang; Kern 0,50—55 mm. lang, 0,36—38 mm. dick.

Forma extensa major longispina, longibracteata. In herb. Hooker unter *Ch. Hookeri* No. 1. Stacheln des Stengels zwei- bis dreimal so lang als der Stengeldurchmesser. Foliola an allen Gelenken lang, dreimal so lang als die Sporangien und selbst mehr, 0,10—15 mm. dick, sehr zugespitzt.

Digitized by Google

Forma extensa, laxa, foliolis crassioribus. Gunn No. 1573. Habitus der schlafferen amerikanischen *Ch. Hydropitys*, verticillis longe remotis, semiexpansis. Blaugrün. Stengel 0,5—6 mm. dick. Rindenröhrchen unter sich ziemlich gleichdick, die zwischenliegenden meist schiefwandig verbunden, zuweilen schmäler, überhaupt etwas unordentlich. Foliola 0,2 bis (oben) 0,1 mm. dick, zwei- bis dreimal so lang als die Sporangien oder selbst mehr.

Eine ähnliche, noch gröfsere, dunkelgrüne Form aus

AUSTRALIEN, Morton Bay (Dr. F. Müller No. 219 und 220). — Ferner Dr. Müller 1858 No. 52. In aquis subsalsis ostium fluminis Yarra versus; zeigt an allen abgebrochenen Stengeln aus den untersten Knoten eine grofse Menge junger Sprosse, woraus hervorzugehen scheint, dafs sie perennirend ist.

β. duriuscula (an spec. propria?) A. Br.

NEU-HOLLAND. Victoria River (F. Müller, No. 2).

Derber und dichtstengeliger als *Ch. gymnopitys genuina*, gelbgrün und braun, $\frac{1}{2}$ Fufs hoch. Stengelberindung hart und nicht einfallend, die primären Zellen etwas breiter und deutlich vorragend, wie bei *Ch. contraria*! Stacheln spärlich, entfernt, meist sehr kurz, stark zugespitzte Papillen bildend, selten etwas verlängert. Secundäre Rindenzellen öfter schiefwandig und eingekeilt, zuweilen in's Zweireihige übergehend. Blätter im Quirl nicht zahlreich, meist 8. Stipularkranz horizontal abstehend, oft kurz, oft von der Länge der gröfseren Foliola, bauchig, stark zugespitzt. Blattglieder meist vier verlängerte und ein kurzes Endglied, alle nackt, etwas bauchig und einfallend. Foliola der fertilen Glieder verlängert, besonders die vorderen, zwei- bis viermal so lang als die Sporangien, an den oberen und sterilen Gliedern kurz, besonders die hinteren, alle sehr stark zugespitzt. Foliola 0,13—16 mm. dick. Antheridien 0,39—44 mm. dick; Sporangien 0,56—59 mm. lang; Kern schwarz, zeigt 10 Windungen (sehr schwache Kanten), 0,44—47 mm. lang, 0,27—29 mm. dick. — Von der Form *Trachypitys* durch kleinere Sporangien, geringere Zahl der Blätter etc. verschieden.

Digitized by Google

γ. *acanthopitys* A. Br. mscr.; *Ch. Benthami* Nordst. (non Braun) in Charac. Nov. Zeel. in Act. Univ. Lund. p. 20.

[Da ich nun Original-Exemplare von *Ch. Benthami* und *Ch. gymnopitys* var. *acanthopitys* gesehen habe, finde ich, dafs die von mir l. c. beschriebene Form zur letztgenannten gehört. Die von mir vorher untersuchten Exemplare (aus Neuseeland) hatten nur so viele Stipulae als Blätter; später habe ich auch Exemplare gefunden, wo bei neunzähligen Quirlen circa 13 Stipulae vorhanden waren. — O. Nordstedt.]

NEUSEELAND. Whangape-Lake (comm. Kirk Dec. 1869). [Tarawera Lake.]

Die Exemplare haben nur reife Samen; ich finde keine Antheridien, es ist also noch zweifelhaft, ob sie monöcisch ist. In der Berindung scheint sie etwas abzuweichen von der australischen *Ch. gymnopitys*, auch sind die Samen gröfser als bei allen australischen Formen. — Erinnert an gröfsere Formen von *Ch. crinita*. Wenig verzweigt, Quirle dicht durch die zahlreichen Blätter und langen Foliola, oberwärts eng verkettet. — Die Berindung erscheint gröber und einfacher als bei anderen Formen, was daher rührt, dafs die Zwischenreihen oft eng oder, wie es scheint, auch gar nicht entwickelt sind, was ich an abgezogenen Rindenstücken deutlich sah; doch scheint grofse Unregelmäfsigkeit zu herrschen. Bei neunzähligen Quirlen fand ich 13—14 gröfsere nnd 2—4 kleinere Röhrchen im Querschnitt. Der Stengel ist 0,66—77 mm. dick. Die Stacheln ziemlich zahlreich, zweimal so lang als der Stengeldurchmesser, ungefähr 0,11 mm. dick, gerade, steif, zugespitzt. Zellen des Stipularkranzes den Stacheln ähnlich oder etwas kleiner. Blätter im Quirl 9—10 aus 4—5 Gliedern, von denen das letzte ein verlängerter Mucro, also 3—4 blättchentragenden Gelenken. Blättchen am ersten Gelenk sieben, an den oberen sterilen weniger, quirlig und ziemlich gleichlang, an den unteren Gelenken länger als das folgende Blattglied, 0,13—17 mm. dick, stark zugespitzt. Sporangium mit schwarzem Kern, stumpfem Krönchen; Kern 0,70—72 mm. lang, 0,44—49 mm. dick, zeigt 9 Streifen von der Seite und schwache Kanten.

δ. *Trachypitys* A. Br.

Validior et rigidior, magis incrustata, aculeis crebrioribus omnibus abbreviatis, foliis verticilli 14—15, foliolis posterioribus abbreviatis; sporangiis majoribus.

Digitized by Google

Tasmanien. Ich fand davon in Hooker's Herbar ein einziges Fragment unter No. 1573 (*Ch. Hydr. gymnopitys* tasmanica extensa). Etwas kräftiger, derber, steifer und rauher als alle anderen an *Hydropitys* sich anschliefsenden Formen. Ist wohl grofssamige Varietät von *gymnopitys* (vgl. *contraria*, welche in ähnlicher Weise wechselt). — Stengel 0,55—60 mm. dick, deutlich und ziemlich stark gedreht. Rindenröhrchen in doppelt so viel Reihen als Blätter, die Reihen gleichstark; Zellen der Reihen, daher auch Stacheln, zahlreicher. Stacheln (neun unordentliche Kreise an jungen Internodien) bald zerstreut, alle kurz und abstehend (sehr wenig schief), warzenförmig und etwas zugespitzt. Stipularkranz (einfach, doppelzählig), anliegend, verlängert, doch kürzer als das erste Blattglied, an Gestalt den längsten Foliolis des ersten Gelenks ähnlich. Blattglieder 4—6 (alle nackt), das dritte das längste, das letzte ein Endmucro; nur 1, selten 2 Gelenke fertil. Foliola quirlig, aber die hinteren sehr kurze, zugespitzte Warzen; nur am ersten Gelenk (oder, wenn das zweite fertil, auch am zweiten) sind die Foliola bedeutend verlängert, an den folgenden kurz, viel kürzer als das Blattglied; am fertilen Gelenke 8, die zwei vordersten 1½mal so lang, die hinteren zweimal so lang als die Sporangien, die hinteren kürzer. Antheridien 0,4 mm. dick. Sporangien im Ganzen 1,1—12 mm. lang, 0,7 mm. dick; Kern 0,68—70 mm. lang, 0,5 mm. dick, schwarz; an der Hülle 11—12 Streifen sichtbar.

98. *Ch. flaccida* A. Br. Charac. Ind. orient. et mar. pacif. p. 296.

α. Wightii A. Br. l. c.

OSTINDIEN δ. r. — [Wohl α?] Lower Bengal Sulp. Kurz No. 2755. Prachtvoll, aber meist noch unreif; 1—1½ Fufs lange, dichte, bleiche (frisch wohl gelbgräuliche) Rasen, fein incrustirt. Dünnstengelig. Blätter höchstens 10 im Quirl mit 4—5 Gliedern (3—4 Gelenken); an allen Gelenken lange, gequirlte Foliola, 3—4mal so lang als die Sporangien, abstehend, zugespitzt. Antheridien 0,33—38 mm. dick. Sporangienkern 0,41—50 mm. lang, 0,28—33 mm. dick. Stipulae abstehend.

β. Gaudichaudii A. Br. l. c. p. 297.

Kern des Sporangiums 0,41—44 mm. lang, 0,25—31 mm. dick.

Digitized by Google

AFRIKA. In der grofsen Oase 1874 von G. Schweinfurth gesammelt: bei Chargeh, Febr., No. 44, bei Aïn Tanîl, 9. Febr. [Braun hatte nicht angegeben, zu welcher Varietät die Exemplare von diesen beiden Localitäten gehören].

ASIEN. Mariannen-Inseln r. — Celebes. „In fossis inter plantationes Colocasiae", Zollinger plant. Javan. no. 3440. Blätter dreigliedrig mit stark verlängerten Gliedern, 2 Gelenke mit Foliolis. Samen mit an der Hülle circa 11 Streifen.

γ. *brevibracteata* A. Br.

OSTINDIEN. Bengalen. Sulp. Kurz No. 2753. — Foliola ungleichlang, die längste etwa doppelt so lang als die Sporangien, stark zugespitzt, weniger abstehend; 4—5 Blattglieder, das letzte länger als die Foliola des letzten Gelenkes. Kranzzellen ebenfalls kürzer und anliegend. Kern der Frucht schön rothgelb wie bei der Normalform.

δ. ? *oligarthra major.*

BORNEO. „Fresh water ditches, plain of Labuan", Mr. Brotley no. 9 (in herb. Hooker). Zweifelhaft, weil jung und steril. Etwas grau, schwach incrustirt und kräftiger als *flaccida*, etwa an *Hornemannii* erinnernd. Stengel bis 0,6 mm. dick. Blätter bis 0,42 mm. oder mehr dick. Berindung scheint doppelreihig. Stacheln sehr spärlich, aber lang und stark, nur an den oberen Internodien bemerkbar, 0,15—18 mm. dick, bis 0,4 mm.[?] lang. Blätter im Quirl 9, viergliedrig, das erste Glied das längste. Stipularkranz grofs, abstehend und reflex, die Blätter derselben länger als Stacheln und Foliola; es scheinen mehr als Blätter im Quirl zu sein, aber doch nicht doppelt so viel, 0,18—21 mm. lang, 1—1½ mm. dick.

99. *Ch. Griffithii* A. Br. mscr. 1859.

Lang, schlank, weich, flexil, ohne Incrustation, gelbbräunlichgrün, wie *flaccida*, der sie im Ansehen am ähnlichsten ist. Stengel dünn, 0,5—6 mm. dick. Berindung dünnwandig, einfallend, ohne Zweifel doppelzählig (schwer deutlich zu sehen). Stacheln nur an den jungen Internodien bemerkbar, spärlich und klein, 0,06—0,1 mm. lang, zugespitzt. Quirle entfernt (Internodien nach unten 4—5 dm. lang), aus 16 Blät-

Digitized by Google

tern! Blätter ausgebildet 15—18, selbst 20 mm. lang, haben 6—7 (vielleicht auch acht) Glieder, von denen das unterste das längste, alle unberindet, 4—5 Gelenke fertil! Dicke der Blätter unten 0,22—26 mm., oben allmählich dünner, Endglied der Foliolis gleich und diese kaum überragend. Alle Gelenke mit Foliolis von $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ mm. Länge, gleichlang oder länger als die Blattglieder, 4—5 mal so lang als die Sporangien. An den ♀ Gelenken zähle ich überall *9*—10 Foliola, an den ♂ 7—8. Die Foliola sind quirlig und allseitig fast gleichlang, fein, höchstens 0,08—9 mm. dick, zugespitzt. Stipularkranz einreihig, ungefähr doppelzählig, abstehend, die Stipulae den Foliolis gleichend und so lang als die längsten derselben, so lang oder fast so lang als das unterste Blattglied. Monöcisch, aber Antheridien und Sporangien meist an verschiedenen Gelenken, nur in seltenen Fällen fand ich beide beisammen (d. h. es kommt in ein Quirl vielleicht 1—2 mal vor). Antheridien seltener als Sporangien, gewöhnlich am ersten oder letzten fertilen Gelenke. Antheridien 0,32—36 mm. dick. Sporangien alle unreif an dem Griffith'schen Exemplar (was meine Erklärung der rothen Farbe bestätigt), daher bleich, die gröfsten 0,44—52 mm. lang, 0,3 mm. dick.

Diese Art ist somit ausgezeichnet durch die gröfste Zahl der Blätter im Quirl, so wie die gröfste Zahl der Foliola, welche bei Characeen vorkommt! Unterscheidet sich von *Ch. flaccida* durch zahlreichere Blätter und Blättchen, zahlreichere Blattglieder, fructificatio segregata. Ebenso von *Ch. gymnopitys*. Ferner von *Ch. Twaitesii* durch zahlreichere Blätter und Blättchen und durch den stark entwickelten Stipularkranz.

OSTINDIEN. Griffith ohne Fundort und Name im Hooker'schen Herbarium.

Ist ohne Zweifel *Ch. erythrogona* Griffith post. pap. p. 278 von Serampore. „The plant is remarkable for the Nitellin rami.... and for the red colour of the females." (Die rothe Farbe der Sporangien ist gewifs nur die Farbe des unreifen Zustandes, wie auch bei *Ch. crinita* und minder ausgezeichnet auch bei anderen Arten, wefshalb ich den Griffith'schen Namen nicht beibehalte).

Dieselbe in herb. Boissier 1856 „Jardin botanique ou environs de Saharampore. Mr. Leman 1845." Blätter 14 im Quirl. Der Stengel scheint oberflächlich betrachtet mit gleichviel Rindenröhrchen als Blätter,

Digitized by Google

es sind aber doppelt so viel da, abwechselnd breiter und schmäler, die schmäleren Stacheltragend.

100. *Ch. psilopitys* A. Br. mscr.

α. Drummondii A. Br. Charac. austr. et antarc. p. 201. — Taf. VII, Fig. 220.

Stengel bis 1 mm. dick. Foliola an allen Gelenken, an den oberen kürzer, an den fertilen Gelenken sechs, wovon zwei kürzer und dünner an der Basis des Sporangiums, diese $1\frac{1}{2}$—2 mal so lang als die Sporangien, die anderen 2—3 mal so lang. An den sterilen Gelenken meist vier Foliola. Sporangien eiförmig mit schwarzem Kern.

NEU-HOLLAND w. r.

β. Weddellii A. Br. mscr. 1851.

SÜD-AMERIKA. *Bolivia meridionale.* Flaques d'eau saumâtre dans les forets des Palmiers de Gran Chaco entre Villa Rodrigo et le Rio Pileomayo (?) (Janvier 1846. A. Weddell).

Schön hellgrün und höchst zart, flexil und durchsichtig, sehr langblättrig, überhaupt gröfser als alle anderen Formen von *Hydropitys*. Stengel bis fast 1 mm. dick (freilich gepreſst) berindet und ohne sichtbare Stacheln wie bei *Hydropitys*, Rindenröhrchen gleichstark.

Das unterste Blattglied ist sehr verlängert, mindestens so lang als die folgenden. Meist drei, selten vier Gelenke fertil, die obersten Gelenke ohne Foliola. Stipularkranz sehr wenig entwickelt, sehr schwer sichtbar, aus paarweise an der Blattbasis stehenden, angedrückten spitzen Zellen gebildet.

Foliola 3—4 mal so lang als die reifen Samen, sehr zugespitzt, ungefähr halb so dick als die Blattachsen. Samen in der Form wie bei *Hydropitys*, aber der Kern nicht schwarz, sondern schmutzigbraun. Windungen von der Seite dreizehn sichtbar. Hülle zuweilen durchscheinend, öfter undurchsichtig. Krönchen etwas mehr ausgebreitet. Länge des Kernes 0,52—56 mm., Dicke 0,30—32 mm.

NB. Diese *Chara* stimmt somit merkwürdig überein mit *Ch. Drummondii* vom Swan-river, mit der sie verbunden werden muſs, wenn *Drummondii* von *Hydropitys* getrennt bleiben soll.

Digitized by Google

101. *Ch. Thwaitesii* A. Br. mscr. 1859.

Habitus einer grofsen *Ch. Hydropitys* oder *Gymnopitys*, über 1 Fufs lang, braungelb, schlaff und weich, etwas glänzend, ohne aller Incrustation. Quirle entfernt aus 10—12 Blätter von 8—12 mm. Länge. Blattglieder alle nackt, 4—5, das letzte die Foliola des obersten Gelenkes meist etwas überragend, 2—3 davon fertil, wovon aber nur 1—2 Sporangien tragen, die anderen d. i. das dritte oder das erste und dritte ein Antheridium. Das erste Blattglied das längste. Foliola zählte ich an ♀-Gelenke 7, an ♂-Gelenke 6, sie sind so lang oder länger als die Blattglieder (ringsum ziemlich gleichlang) ungefähr dreimal so lang als die Sporangien, fein zugespitzt, 0,12—15 mm. dick. Stengelberindung so dünnwandig und flach eingedrückt, dafs man ihre Beschaffenheit schwer erkennt, Stacheln sehr sparsam, sehr kurz, spitz, schwer zu finden. Stipularkranz ganz unscheinbar, aus äufserst kleinen, meist angedrückten Blättchen, deren Zahl ich nicht bestimmen konnte. Nie sah ich Sporangium und Antheridium an demselben Gelenk. Sporangium dick eiförmig mit sehr kleinem conniventen (zitzenförmigen) Krönchen. Kern schwarz, dick, mit unbemerkbaren Kanten. Länge des Sporangiums 0,65—72 mm., Dicke 0,4—5 mm., Kern 0,45—51 mm. lang und 0,36—41 mm. dick. Die Streifen am Kern sind breit und es sind höchstens acht sichtbar. Antheridium 0,36—40 mm. dick.

CEYLON. Thwaites No. 238 (in herb. Hooker).

Ch. Thwaitesii unterscheidet sich

1) von *Ch. Hydropitys* durch unberindete Blätter, durch sehr schwache Entwickelung der Stacheln und des Stipularkranzes, durch fructificatio sejuncta und (eine Varietät ausgenommen) gröfsere Samen;

2) von *Ch. flaccida* durch den schwach entwickelten Stipularkranz, Trennung von Antheridien und Sporangien, gröfsere schwarze Samen;

3) von *Ch. psilopitys β Weddellii* durch wenigere Glieder der Blätter, welche aber alle mit langen Foliolis versehen sind, durch fructificatio sejuncta und etwas kleinere Samen mit schwarzem Kern.

4) von *Ch. psilopitys α Drummondii*, der sie am nächsten steht, durch wenigere Glieder der Blätter, durch fructificatio sejuncta und etwas kleinere Samen;

Digitized by Google

5) von *Ch. Gymnopitys* durch fructificatio sejuncta und unentwickelten Stipularkranz (die Samen sind nur sehr wenig kleiner).

102. *Ch. Hydropitys* Reichenb. in Mössl. Handb. ed. III vol. III (1834) p. 1669; A. Br. Charac. Ind. orient. in Hooker, Journ. (1849) p. 296.

α. *perfecta* A. Br. mscr. 1853; (*? Ch. nudipes* Wallm. Charac. in K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1852 (1854) p. 293 (Nordam., Mühlenb.); „nucula subrotundo-ovata" „bracteis validis" paſst nicht ganz, auch ist das unterste Glied kaum doppelt so lang, nicht 2—3-mal so lang, als die folgenden. Berindete und kahle Glieder nicht unordentlich abwechselnd, sondern das erste und letzte ausgenommen, alle berindet).

NORD-AMERIKA. In paludibus Potrero de Ponsoquitla prope Mirador (Fl. mexicana) legit Liebmann Sept. 1841 optime fructiferam.

Der südamerikanischen [f. *genuina*] im Habitus ähnlich, 5—7 Zoll hoch. Die entblätterten untersten Knoten zu kleinen Kugeln angeschwollen. Stengel berindet, kaum gedreht, Zahl der Rindenröhrchen schwer zu zählen, besonders am unteren Theile des Internodiums entwickelt, schief aufsteigend, die oberen schief abwärts gehend, die mittleren kürzesten abstehend. Die längsten unteren Stacheln länger als der Stengeldurchmesser. Dicke der Stacheln ungefähr 0,05 mm., Dicke des Stengels 0,40—42 mm. Alle Stacheln fein zugespitzt.

Blätter im Quirl meist zehn, ohngefähr 0,30 mm. dick, wenigstens das unterste Glied, die oberen dünner. Blattglieder meist sechs, von denen das erste nackt und fast doppelt so lang als die folgenden, welche unter sich fast gleichlang sind, das letzte ausgenommen. Die folgenden Glieder, mit Ausnahme des letzten, seltener der zwei letzten, berindet — also vier berindete Glieder — von einer Seite ohngefähr sieben Röhrchen von gleicher Dicke zeigend. In der Mitte des Gliedes deutliches Zusammenstoſsen der oberen und unteren Rindenröhrchen. Das letzte Blattglied kaum länger als die umgebenden Foliola und, wie diese, zugespitzt. Stipularkranz wie bei *Hydropitys*, abstehend; die Stipulae dicker, als die Stacheln, den Foliolis ähnlich, ebenso zugespitzt. Foliola an allen Gelenken 6—8, vielleicht noch mehr, an fertilen Gliedern 7—8, am obersten Gliede sah ich noch sechs. Sie sind etwas kürzer als die entwickelten Glieder, etwa doppelt so lang, als die Samen, nicht ventrikos, dünner als die Blattglieder, dicker als die Stacheln, fein zugespitzt. Samen und

Digitized by Google

Antheridien je 1. Antheridien 0,20—22 mm. dick. Samen länglich mit schwarzem Kern, im Ganzen ohngefähr 0,6 mm. lang, 0,36—38 mm. dick; Kern 0,38—40 mm. lang, 0,28—30 mm. dick.

SÜD-AMERIKA. Brasilien, Lagoa Santa (E. Warming).

Stengel nicht gedreht. Rindenzellen flach, an einer Seite 9—12, also diplostich, übergehend in's triplostiche. Blätter im Quirl 9, das erste unberindete meist etwas kürzer als das längste zweite; berindete Glieder meist 3 (auch 2), unberindete oben aufser der Spitze 0, 1 oder an den inneren Quirlen öfter 2.

β. *majuscula* Nordst. mscr. 1880 (var. *macrosperma* A. Br. mscr. 1855. „Der Name ist zu ändern, denn die var. *brachypitys* hat nach meiner Aufnahme (die zu revidiren wäre) noch gröfsere Samen"). [*Ch. Robbinsii* Halst. Amer. Charac. p. 183 saltem ex parte. Specimina originalia ex Uxbridge, Mass. vidi. — O. Nordstedt.]

NORD-AMERIKA. Mexico, Eisenbahnsümpfe bei Vera Cruz Febr. 1853 in Gesellschaft von *Ch. polyphylla* var. (leg. Müller, Collector Schlumbergeri, mortuus 1854; comm. Meifsner 1855).

Steht zunächst der *Ch. Hydropitys* var. *perfecta*, von den brasil. *Hydrop.*durch bedeutend gröfsere Samen abweichend.

Schmutzig incrustirt. Stacheln von der Länge des Stengeldurchmessers und darüber, zugespitzt 0,05—6 mm. dick. Das unterste Glied nackt, länger als die folgenden. Dann 2 oder meist 3 berindete Glieder, endlich 2—3 nackte, von denen das letzte einen Mucro zeigt, der etwas kürzer als das vorletzte Glied erscheint.

Foliola bedeutend länger als die Samen, doch kürzer als bei *Hydrop. normalis*, zugespitzt 0,06—9 mm. dick.

Wohl monöcisch, doch sah ich an den durchweg reifen Exemplaren kein Antheridium mehr. Samen mit dunkler grünlicher Hülle und schwarzem Kern, der aber selbst nach Anwendung von Säuren schwer zu unterscheiden war, Hülle mit 11—12 Streifen versehen. Krönchen mit länglichen freien stumpflichen Spitzen, 0,07—8 mm. hoch, 0,14—15 mm. breit. Kern 0,45—48 mm. lang, 0,30—32 mm. dick.

γ. *genuina* A. Br. mscr.; *Ch. Hydropitys* A. Br. in Monatsber. der Berl. Akad. 1858 p. 359.

SÜD-AMERIKA. Surinam r. — Brasilien, river near Jes (?) (Gardner 1839; herb. Hooker). Bahia (Salzmann).

Digitized by Google

δ. *indica* A. Br. Char. ind. or. et mar. pacif. p. 296.

ASIEN. Ostindien z. r. — Ceylon (1. Januar 1862 Wichura no. 2700).

Forma optime corticata evolutissima:

Einzelne Stückchen unter *Ch. Hydropitys gymnophylla* aus Bengalen (herb. Hooker 1853). Fol. vert. 11—12! Rindenröhrchen am Stengel in doppelt so viel Reihen. Stacheln am Stengel sehr klein und wazenförmig. Blattglieder 1 nacktes, halbsolang oder etwas mehr als halbsolang als die folgenden, 3 oder häufiger 4 berindete, langgestreckt, schlank, von der Seite 6—7 Rindenzellen zeigend; 2 selten 3 nackte Endglieder. Stipularkranz angedrückt. Antheridien höchstens 0,25 mm. dick. Kern des Sporangiums 0,28—30 mm. lang, 0,22—24 mm. dick. Foliola kaum doppelt so lang als die Samen.

ε. *africana* A. Br.

Sehr zart und dünn, die Quirle weit auseinandergerückt, halb geöffnet. Stengel unten 0,27 mm., oben 0,16 mm. dick, nicht gedreht. Die Berindung zeigt auf einer Seite, wie es scheint, vier breitere Zellreihen und zwischenliegende schmälere, erstere den Blättern entspechend. Keine verlängerte Stacheln, aber sehr niedrige Wärzchen in gröfseren Entfernungen. Blätter 7—8 im Quirl, wohl meist 8, etwa 10 mm. lang; 5—6gliedrig, das erste Glied nackt, so lang oder noch länger als die folgenden, 0,16—18 mm. dick und ungefähr 8mal so lang als breit. Hierauf 1—2 berindete Glieder, die von der Seite ungefähr 5 Zellreihen zeigen. Letztes Glied kaum länger als die Foliola des letzten Gelenks. Foliola 5—7, ungleich lang, die längere $1\frac{1}{2}$mal so lang als die reifen Sporangien (doppelt so lang als die unreifen), etwas zugespitzt. Stipularkranz einfach, an den Quirl angelegt, scheint nicht vollkommen doppelreihig, doch sah ich deutlich 2 Blättchen unten 1 Blatt. Die Stipularblättchen ungefähr von der Gröfse der Foliola der Gelenke. — Antheridien 0,16 mm. dick. Zuweilen 2 Antheridien und 2 Sporangien an einem Gelenk. Sporangien im Ganzen 0,55 mm. lang, 0,33 mm. dick. Hülle durchsichtig, nicht mit Kalk erfüllt. Kern schwarz, ohne Fufsgestell (ohne Stacheln am Grund) mit schwachen Leisten, 0,34—39 mm. lang, 0,19—22 mm. dick.

Digitized by Google

AFRIKA. Regenteich bei der Scriba Ghattas 25. October 1869. Dr. Schweinfurth unter no. 2574.

ζ. *brachypitys* A. Br. mscpt. 1851.

SÜD-AMERIKA. „Dans les flaquer d'eau sur les plages du Rio Tocantins. — Province de Goyaz, Brésil. — Août 1844" (A. Weddell. Cat. n. 2369 bis). — „Eaux stagnantes claires au bord du Rio Tocantins. — Prov. Goyaz Août 1844" (A. Weddell. Cat. n. 2369).

Niedriger und kleiner, besonders aber kurzblättriger und wegen der kürzeren Foliola weniger buschig, als die gewöhnliche *Ch. Hydropitys*, bleichgrün oder bräunlichgrün, wegen ziemlich starker Incrustation, besonders bei 2369; 2369 bis reich in Samen, 2369 steril.

Stengel 0,45—50 mm. dick, ohne sichtbare Stacheln, kaum gedreht, mit 9 sichtbaren Rindenröhrchen von gleicher Stärke (von einer Seite gesehen). Äste selten. Quirle auseinandergerückt, aus 8—9 Blättern bestehend. Blattglieder 5—6, sehr häufig alle unberindet (vorherrschend), oft (an demselben Exemplar und oft in denselben Quirlen mit unberindeten) das zweite oder auch das zweite und dritte unberindet. Das erste unberindete so lang als die folgenden oder zuweilen auch kürzer, doch nie versteckt. Alle Gelenke mit Foliola, das letzte öfters ausgenommen. Letztes Glied kurz und zugespitzt, doch länger als die umgebenden Foliola. Rindenröhrchen an den berindeten Gliedern an jeder Seite 6.

Stipularkranz einfach und angedrückt, aber aus verlängerten spitzen Zellen bestehend. Foliola viel kürzer, als die entwickelten Blattglieder, meist selbst kürzer, als die Stipulae, kaum oder doch nur 1½mal länger, als die reifen Samen, bauchiger, als bei der gewöhnlichen *Hydropitys*, zugespitzt.

Samen mit schwarzem Kern und grüner Hülle, 12 Windungen an jeder Seite, kurzem, wenig ausgebreiteten Krönchen wie bei gewöhnlicher *Hydropitys* — aber bedeutend gröfser.

Das ganze Sporangium 0,88—90 mm. lang, 0,50—56 mm. dick; Krönchen 0,12—13 mm. lang, 0,19—21 mm. breit, Kern 0,58—62 mm. lang, 0,37—42 mm. breit.

Digitized by Google

Unterscheidet sich also von *Hydropitys* 1) durch minder zahlreiche Blätter (nur 8—9, nicht 10—12), 2) durch minder zahlreiche Blattglieder, 3) durch den angedrückten Stipularkranz, 4) durch kürzere Foliola, 5) durch gröfsere Samen und 6) durch unordentliche, oft fehlende Berindung der Blätter.

Will man sie mit *Hydropitys* vereinigen, so kann man wohl auch *flaccida* nicht mehr trennen, da fast der einzige Unterschied in den braunen Samen läge. — Ist wohl als Species zu nehmen! 1859.

[Als eine forma macroptila (et heteroptila) dieser Varietät betrachte ich ein Exemplar (in herb. reg. holmiensi), bei Capivary in der Nähe von Caldas in Brasilien April 1879 von Dr. A. F. Regnell gesammelt.

Kaum incrustirt. Blätter 16—18 mm. lang; das unterste Blattglied beinahe zweimal so lang, als die folgenden. Foliola abstehend, scharf zugespitzt, 4 gleichlang oder 1½mal länger, 2 drei- bis viermal so lang (bis 4 mm.) als das Sporangium. Sporangienkern 0,63 mm. lang, 0,45 mm. breit. Krönchen mit abstehenden Zellen 0,015 mm. hoch, oben 0,027 mm., unten 0,016 mm. breit. Stengel bis ½ mm. dick, Stipulae 0,075—90 mm. dick und ½ mm. lang. — O. Nordstedt.]

103. *Ch. imperfecta* A. Br. in Explor. sc. d'Algérie t. 39; Charac. Afr. p. 828.

EUROPA. Frankreich, bei Saint-Jean-d'Angély in Charente-inférieure. (Ich konnte mich nicht überzeugen, dafs 2 Reihen Stipularzellen da sind; sie scheinen entweder ganz einfach oder es sieht so aus.)

AFRIKA. nw. r.

104. *Ch. crinita* Wallr. Ann. bot. (1815) p. 190; A. Br. in Flora 1835 I p. 70; Char. Afr. p. 829; in Krypt. Flor. Schles. p. 404; Charac. europ. exs. no. 6; Kütz. tab. phyc. VII t. 69 f. I (Stengelberindung und Stellung der Stacheln bei *a''* ist nicht gut); Flora dan. Vol. XVI (1871) t. 2747; O. Nordst. in Bot. Notiser 1863 p. 41, 1871 p. 152 (Zeugnifs für Parthenogenesis); de Bary, zur Keimungsgesch. d. Charen in Bot. Zeit. 1875 S. 379; Rabenhorst Krypt. Fl. v. Sachsen p. 290; *Ch. pusilla* Kütz. Tab. phyc. VII t. 69 f. IIb. (junior breviter muricata gymnophylla sterilis. Dem Habitusbild nach würde ich diese für *aspera* halten, aber nach dem vergröfserten Blatt und der (schlecht dargestellten Berindung und sehr kurzen Stacheln) nein); f. II c. (minor et gracilior. Nach der vergrösserten Darstellung des Stengels (der zwar die Berindung und Stachelstellung nicht richtig angiebt), sowie nach dem Blatt und Samen.); *Ch. Karelini* Kütz. tab. phyc. VII t. 71

Digitized by Google

f. II (var. *laxa*; blofs ♀); *Ch. hispida α microphylla* C. F. Schumacher Enum. plant. Saelland. sept. et or. I (1801) p. 260 (sec. specim. herb. Bernhardi e manu autoris). — Taf. VII, Fig. 221—222.

[Über Parthenogenesis dieser Art vergleiche A. Braun, über Parthenogenesis bei Pflanz. in Abhdl. d. Berl. Akad. 1856 p. 338—351 und über Polyembryonie und Keimung von Coelobogyne l. c. 1859 p. 203 et f. Über die geographische Verbreitung dieser Art hat A. Braun in Abh. d. Berl. Ak. 1856 l. c. ausführlichere Mittheilungen gemacht, weſshalb ich hier nur die Ausbreitung im Allgemeinen und einige da nicht aufgeführte Standorte aufnehme. — O. Nordstedt.]

EUROPA. Im Norden bis Upland in Schweden und Södra Österbotten in Finnland. — Dänemark z. a. — Rufsland r. — Deutschland z. h. — Carolinensieler Tief zwischen Carolinensiel und Neufunniksiel in Ostfriesland. — Niederlande, Sloten bei Amsterdam. — Belgien [nach Crepin]. — Grofsbritannien r. — Frankreich z. h. — Spanien, Mallorka. — Italien, Terranova auf Sardinien; bei Lesina in Apulien; Ravenna und Lagunen von Venedig (nach Balsamo Crivelli in Bibl. ital. tom. 67. 1840). — Österreich nw. r., sö. r.; Zsiva-Brada in der Zipser Gespanschaft und bei dem Jägerhaus nächst Sorokar unterhalb Pest in Ungarn.

AFRIKA nw. r., nö. r. — „Alexandrie, mares au Sud Ouest de la maison d'or 6 nov. 1870“ Gaillardot no. 432. — In der Grofsen Oase von G. Schweinfurt 1874 gesammelt: Aïn Charrân, in Salzwasser, 2. März no. 33 (f. *condensata incrustata*); Chargeh (mit *Tolypothrix*) no. 37, nördlich der Stadt, 25. Febr., no. 36 (f. *minor incrustata*), Grofser Teich von Gjau, Febr., no. 38 u. 39.

ASIEN. Ural r. — Balutschistan r. — Mongolei r. — Afghanistan. Griffith hat 2 Formen gesammelt, 1) bei Cabul (no. 1 et 119) forma minuta, *condensata*, grofse albide incrustata, seminibus cylindricis. Stengel dünn, untere längere Glieder weich und lang bestachelt, obere kürzer, kürzer und schwach bestachelt. Stengel und dessen Rinde hyalin. Blätter höchstens 2 mm. lang mit 3—4 berindeten Gliedern an unberindeten Spitzen von der Länge eines Gliedes, hyalin. Foliola lang und schön grün, wie die Stacheln und der Stipularkranz, den ich nach unten kürzer und nicht vollständig ausgebildet gesehen habe. Sie sind länger

Digitized by Google

als die Blattglieder und zwar 1½—2mal so lang, dünn und kaum spitz. Äufserst fruchtbar. Alle Sporangien stehen je eines auf einem Gelenk, sind länger als die Blattglieder, kürzer als die Foliola; Kern 0,49—54 mm. lang, 0,23—25 mm. dick. 2) Aus Mineralwasser bei Peschauer (no. 8 et 120) forma viridior, plerumque *micracantha*, *laxior*, seminibus ovatis. Blätter mit zwei- bis dreizelliger nackter Spitze. Foliola kürzer als die Blattglieder, kürzer als die Sporangien oder gleichlang. Sporangien meist paarig, unreif, fast kugelig. Kern 0,54 mm. lang, 0,4 mm. dick.

China n. (herb. hort. Petrop. no. 74, nur ♀).

NORD-AMERIKA. In Great Pond, Montauk Point, Long Island (T. F. Allen). [Cfr. T. F. Allen, Characeae of America P. I t. II (1879). — O. Nordstedt.]

Sieht ganz aus wie stärkere Exemplare aus Stettin oder aus Seeland. Blätter 8—10, kurzgliedrig, mit vorragender einzelliger Spitze, die wie ein Foliolum aussieht. Foliola länger als die Sporangien, bis doppelt so lang, 0,06—11 mm. dick. Sporangien dick und ziemlich grofs, ungefähr wie bei Exemplaren aus Stralsund oder aus Dänemark, im Ganzen 0,83 mm. lang, 0,46 mm. dick. Kern 0,55 mm. lang, 0,33 mm. dick; Krönchen kurz, 0,15 mm. breit, 0,06 mm. hoch. Streifen an der Hülle 11, am Kern 10 sichtbar.

105. *Ch. ceratophylla* Wallr. Ann. bot. (1815) p. 192; A. Br. Flora 1835 I. p. 65; Schweiz. Charac. p. 18; in Kryptog. Flor. Schles. p. 404; Charac. Europ. exs. no. 8 et 9; Leonh. Österr. Armleucht.-Gew. p. 78; Kütz. Tab. phyc. VII t. 73 f. I (ziemlich gut, auch ein Samen, aber ohne das Gelenk mit den Bracteen; forma *macroptila, Wallrothiana*), f. II (*d* = submacroteles, *e* = eximie macroteles = *latifolia* Wallr.); *Ch. tomentosa* Linn. Flor. suec.; Nordst. Skand. Charac. in Bot. Notis. 1863 p. 51; Kütz. Tab. phyc. VII t. 74 f. I (dunkelgrün, macroptila, brachyteles, grofsstachelig, steril; dem Ansehen nach eine forma *munda* aus der Ostsee; dem angegebenen Fundort nach könnte es auch die Form aus der Kalksee sein, wozu freilich die Farbe nicht pafst); [Groves Rev. Br. Char. in Journ. of Bot. 1880 p. 130 t. 207 f. 5].

EUROPA. Schweden z. h. bis Gestrikland. — Dänemark z. r. — Finnland sw. z. h. — Rufsland, Lifland r.; Curland r.; Litthauen r.; Barbakasee bei Konin in Polen. — Preufsen z. a. — Posen, in verschiedenen Seen bei Posen; Wongrowicz. — Sachsen r. — Brandenburg h. — Pommern, forma *munda* z. h., forma *incrustata* r. — Mecklenburg z. h. (Strelitz; Goldberger See; Lettiner See; Tollensee; Schaal-

Digitized by Google

see). — Lauenburg z. h. (Meyer Chloris Hannoverana). — Holstein, Ahrensburg. — Hannover, Hildesheim; Ostfriesland (Meyer Chloris Hann. p. 664). — Bayern, Thumsee bei Reichenhall; Kochelsee; Alpsee bei Bühl. — Rheinlande, Coblenz; Gernsheim; Schaffhausen; Laachersee (Regierungsbezirk Coblenz); Mindelisee bei Möggingen; Constanz. — Irland r. — Frankreich, Normandie (nach Brébisson, Flor. d. l. Norm. 3. éd. p. 379). — Schweiz z. h. — Lac d'Etalières; Lac de Neuchâtel; Lac de Genève [cfr. J. Müller, Charac. Genev. p. 60]. — Österreich z. r. — Welenczer See bei Stuhlweifsenburg in Ungarn. — Türkei, Constantinopel in süfsem Wasser (Noë in herb. v. d. Bosch).

ASIEN. Persien, Ispahan (Hausknecht).

106. *Ch. Kirghisorum* Less. in Linnaea IX (1834) p. 212; Rupr. Symb. ad h. pl. Ross. (1846) p. 83 (sub *Ch. vulgari* als zweifelhafte Abart davon); Kütz. Tab. phyc. VII t. 78 f. II, icon. 2027 p. 31 (woselbst beschreibende Bemerkungen und Vergleichung mit *jubata*. — Kützing stellt sie ganz nacktblättrig dar; die Blattenden zu spitz, die Stelle der Antheridien zu tief unten auf dem Blatt. Er stellt blofs ♂ dar. Ich fand das erste Blattglied öfter berindet). — Taf. VII, Fig. 223.

Im Königl. Herbar zu Berlin befindet sich ein Original-Exemplar von Lessing, ebenso im Herbar von C. A. Meyer. Das Berliner Exemplar besteht aus blofsen Unterstücken und ist unbestimmbar, das Meyer'sche ist vollständiger, wiewohl auch sehr zerbrochen und kümmerlich. Im Habitus und der Berindung gleicht sie den dünnsten Formen der *Ch. contraria moniliformis* s. *brachyphylla*, allein nach Untersuchung des Exemplars in C. A. Meyer's Herbar ist sie diöcisch! Die Exemplare sind männlich; doch fand ich ein loses Nüfschen darunter, das wohl dazu gehört. Fragmente von *Ch. foetida minor subhispida* fanden sich auf demselben Bogen. — Grau incrustirt. Papillentragende Rindenröhrchen im trocknen Zustande stark vorragend, die zwischenliegenden als feucht eingefallen; im aufgeweichten Zustande erscheinen die papillentragenden breiter als die zwischenliegenden; im Durchschnitt zeigen sich unzweifelhaft Haupt- und Zwischenröhrchen, erstere weiter und vorragend. Papillen fast kugelig, ungefähr 0,06 mm. lang, 0,05 mm. dick, es scheinen circa 5 Kreise an einem Internodium. Stengel 0,33—36 mm. dick. Quirle entfernt, höchst kurzblättrig, aus 7—8 Blättern. Die Blätter haben höchstens ein berindetes Glied, oft in demselben Quirl unberindete und berindete Blät-

Digitized by Google

ter. Zahl der Blattglieder 3—4, das erste das längste, das letzte stumpf, 0,05—6 mm. dick. Antheridien sehr grofs, nur 1 an einem Blatt, oft über die Spitze der Blätter vorragend, 0,53—58 mm. dick.

Auch die Exemplare in herb. hort. bot. Petrop. von Lessing als *tatarica* sind sehr schlecht. Ich sehe einzelne Stücke darunter mit grofsen Antheridien, aufserdem viele eingestreute (abgelöste) Sporangien und auch Stückchen mit etwas verlängerten Blättern der Quirle, welche offenbar Samen hatten; auch fand ich ein Blatt, woran der Samen noch festsafs. Aber räthselhaft ist est, dafs diese samentragenden Stücke zugleich auch kleine Antheridien zu haben scheinen. Sollten also zwei Arten vermischt sein? Etwa *Ch. jubata* und eine ähnliche diöcische? Ich kann die Sache nach dem schlechten Material nicht zur Entscheidung bringen. Die männlichen Stücke scheinen von *Ch. aspera curta* dadurch verschieden zu sein, dafs die Stengelberindung streng diplostich ist und die Zellen der secundären Reihen fast horizontalwandig aneinanderstofsen.

Im Schlechtendal'schen Herbar nochmals untersucht (1868). Ich finde entschieden nur Antheridien an den Exemplaren und zwar Antheridien von sehr bedeutender Gröfse, 0,72—76 mm. dick; sie sitzen blofs am ersten Gelenk und sind von der Blattspitze kaum oder gar nicht überragt. Nur ein berindetes Blattglied, bei den sterilen Quirlen meist alle Glieder nackt. Es sind 3—5 Glieder. Stengel 0,36—48 mm. dick. Blätter 0,88—1,2 mm. lang. Warzen des Stengels halbkugelig oder etwas schwach kegelförmig erhaben. — Diese Art ist somit ganz ähnlich *Ch. jubata*, aber diöcisch und die Antheridien doppelt so grofs!

ASIEN. Kirgisensteppen r. (Orsk).

107. *Ch. contraria* A. Br. Schweiz. Charac. p. 15; Charac. Afric. p. 833; in Krypt. Fl. Schles. p. 405; Charac. Europ. exs. no. 34 et 90; Rabenh. Fl. Sachsens (1863) p. 294; Nordst. in Bot. Notis. 1863 p. 46; Fries herb. norm. fasc. XVI (1865) no. 94; Leonh. Öst. Armleucht.-Gew. p. 82; *Ch. stricta* „Kütz." van den Bosch in Nederlandsch Kruidkundig Archief Tweede deel 1851 p. 225.

EUROPA. Norwegen m. et n. r. bis 68° 35′ n. Br. — Schweden h. bis Ångermanland. — Dänemark a. — Litthauen. — Preufsen a. — Posen, Kiekrz-See bei Posen. — Sachsen z. h. — Schlesien nw. r. — Brandenburg a. — Pommern z. h., besonders in n. — Hol-

Digitized by Google

stein, Einfeldter See. — Bayern, Bayreuth; München. — Rheinlande, Baden z. h., Mainz; Lippstadt. — Niederlande, Muyderberg (var. *hispidula*). — Belgien r. (Maale; la Panne, nach Kickx Fl. crypt. d. Flandr. p. 59). — Frankreich, Paris; Lille (var. *tenuissima*); Granville; Agon am Havre de Regnéville; Loire et Cher; Grenoble; Bayonne [Bagnières-de-Luchon, forma *streptophylla*]; Montpellier. — Schweiz z. h.; Genève [nach J. Müller, Char. Genev. p. 64]; Couvet im Val di Travers; Fällanden am Greiffensee und Glatt bei Dübendorf (Canton Zürich); zwischen Saxon und Saillon (Canton Wallis); Lac de la Brevine im Jura (mit *Ch. strigosa* var. *tenuissima*; sehr lang und feinstengelig; Stengel nur 0,30—36 mm. dick; Stacheln etwas verlängert, stumpf; Rindenröhrchen etwas undeutlich, Zwischenröhrchen schmäler, Wände horizontal; Blätter fein, lang, abstehend mit 2—3 berindeten und 3—4 verlängerten unberindeten Blattgliedern; Bracteen lang, mehrfach länger als die noch unreifen Samen). — Österreich z. r.; Watters im Innthale und Achensee in Nordtirol, 2940′ hoch (am rechten Ufer oberhalb der Scolastica); Hintersteiner See auf einem 3000′ hohen Plateau des Wilden Kaisers bei Kufstein in Tirol (sehr kurzstengelig, die Quirle sehr genähert, zum Theil (besonders die sterilen) ganz unberindet, andere mit einem einzigen sehr kurzen berindeten Glied, Bracteen kurz; Kern des Sporangiums 0,47—48 mm. lang, 0,26 mm. dick. Ich habe sie als forma *moniliformis pusilla paragymnophylla* bezeichnet); Buda. — Rufsland, Zarskoe bei Petersburg; „Livonia“ (herb. Petrop. als *foetida β moniliformis*).

AFRIKA nw. r. (*hispidula*); s. r. — Mehrere Formen von G. Schweinfurth gesammelt: nördlich von Bauîti, 7. März 1876, no. 661. In der grofsen Oase 1874: Chargeh, Febr., No. 28; Aïn Charrân, 6. März, No. 27 [forma *microptila clausa*]; Chargeh, 22. März, No. 29 (forma *hispidula*); Brunnen von Dēr bei Omar el Rhennem, No. 31, var. *eustephana* [forma *micracantha, macroteles, sublongibracteata, clausa, munda*, papillis stipularibus ventricosis]; Gr. Felek von Gjau, Febr., No. 30, var. seminibus depauperatis griseis, coronula stipulari tumida papillis ventricosis [formae no. 31 similis, sed tenuior, *brevibracteata, incrustata*].

ASIEN. In der Songarischen Kirgisensteppe bei dem Piket (Kosackenposten) Arkali, wo die Thäler und tiefer gelegenen Stellen stark salzig sind, aber eine Quelle von ziemlich gutem Wasser sich befindet,

Digitized by Google

in einigen Wasserpfützen mit *Zannichellia.* (Vgl. Ledebours Reise durch die Altaigebirge 2. Th. p. 481). Gesammelt von C. A. Meyer im Sept. 1826.

Forma *brachyteles.* Foliola (mit Einschluſs der *Bracteolen*) an den fertilen Gliedern 7(—8?), die *Bracteolen* länger als die anderen Foliola. Fol. vert. 8. Sporangienkern 0,53—66 mm. lang. Stacheln unten vorhanden, aber undeutlich.

AUSTRALIEN. Neu-Holland ö. r. 1) Var. *australis* A. Br. (in Linnaea 25 p. 708). Fol. vert. 8—10. Sporangien gröſser als bei allen anderen Formen von *Ch. contraria,* bis 1,25 mm. lang, 0,60—63 mm. dick; das Krönchen 0,15 mm. lang, 0,26—28 mm. breit; Kern zeigt 15 Streifen (an der Hülle 16) 0,77—88 mm. lang und 0,42—44 mm. dick. Ob besser zu *Ch. indermedia* wegen der groſsen Samen!? 2) Var. *Behriana* A. Br. l. c. p. 709. Kern 0,48—54 mm. lang, 0,30—36 mm. dick. Ungefähr hierher eine aus Tasmanien, Richmond (Mr. Oldfield no. 17; in herb. Hooker). Ziemlich dickstengelig. Ich finde nur zweifelhafte Spuren von Warzen, aber die vorragenden Rindenröhrchen den Blättern opponirt. Ein loser Samen, der wohl dazu gehört 0,86 mm. lang. Sehr dick und groſsschuppig incrustirt.

Neuzeeland r. (Colenso no. 4429); im schlechten Zustand. Stark incrustirt, sehr langgestreckt. Quirle wenigblättrig. Berindung sehr weitröhrig an Stengel und Blatt, Stacheln unmerklich, aber Vorragung der primären Rindenröhrchen an minder alten Internodien deutlich. Nur 1—2, selten drei berindete und fertile Glieder und mehreren verlängerten unberindeten. Sporangium ungefähr 1,12 mm. lang, vielstreifig. Kern schwarz, etwa 0,78 mm. lang, 0,40—42 mm. dick.

NORD-AMERIKA. (Forma *pusilla,* näher zu untersuchen) Puana juato, Mexico, in flieſsenden Bächen 1849 leg. Chrismar, comm. Engelmann 1853. — Bach bei Cadena im nördlichen Mexico, Dr. Gregg (comm. Engelmann). — (Var. *Mexicana*) *brevibracteata* et *macroteles*! *subbrachyphylla elongata,* Mexico, in aqua stagnante circa urbem Jul. 1854 Schaffner no. 315. Kern 0,62—66 mm. lang, 0,38—42 mm. dick, Blätter 5—10 mm. lang, meist mit zwei, oft nur ein, selten drei berindeten Gliedern und 4—5 nackten, sterilen. — Forma *minor, brevibracteata, brachyphylla,* der var. *moniliformis* etwas ähnlich; Mexico (mit *Nit. clavata* var. *Mülleri,* Schaffner). Die untersten Stengelglieder theilweise ent-

Digitized by Google

rindet, Rindenzellen (im trocknen Zustande) alle eingefallen, Blätter 8—9 im Quirl, in den untersten sterilen Quirlen oft ganz nackt, in den fertilen mit 1—3, meist zwei berindeten Gliedern; hintere Foliola warzenförmig aber sehr deutlich entwickelt. — Var. *paragymnophylla, macroteles brevibracteata, submunda*, Mexico, Orizaba leg. Müller, collector Schlumbergeri 1853. — Var. *macroteles, passim paragymnophylla, longibracteata* von F. Müller in den Inseln von Orizaba Juni 1853 in mehreren Formen. Vereinigte Staaten: 1) Formae *brevipapillatae* vel *subinermes*. Charlotte an der Mündung des Genesse in der Ontario (Dr. Weinland 1856), *brevibracteata macroteles*. — Yellostone in Ponds, Flora Nebraskana, no. 39 (Dr. F. V. Hayden) *longiuscule bracteata, macroteles*. — Yellostone river (Juli 1855 F. V. Hayden) *brevibracteata minor*. — Pinoes spring, upper Missouri (1853 Dr. F. V. Hayden) *major brevibracteata*. — Mexicain Boundary (Wright Coll. N. Mex. 148? (188?) Engelmann sub lit. M.), *humilior macroteles brevibracteata* (non *polyarthra*) *divergens l. connivens*; Kern 0,60 mm. lang, 0,39 mm. dick. — In klarem fliefsenden Wasser auf steinigem Boden westlich von Guadeloupe (Küstenland der Matagordabai am unteren Guadeloupe) l. Lindheimer Febr. 1845, forma major subinermis longifolia macroteles brevissime bracteata. Samen 0,84 mm. lang, 0,54 mm. dick. — Ungefähr dieselbe Form vom Fundort der *Nit. praelonga* und unter diese gemischt; Plant. Tex. exsicc. no. 753. — Friedrichsburg (Lindheimer 1847; Flor. Tex. exsicc. 748); *minor brevifolia macroteles brevibracteata* et *microsperma*; Kern 0,45—54 mm. lang, 0,30—36 mm. dick. — Mexican Boundary (Wright, Coll. Nov. Mex. 1851—1853 no. 365; Engelmann lit. C. et H.), *gracilis elongata divergens longifolia* (*polyarthra*) *brachyteles subbrevibracteata*. — Elm Creek, Western Texas (Wright; Engelmann sub lit. E.), eadem forma strictior; — dieselbe von der Expedition from West. Texas to New-Mexico 1849, Wright sub no. 520 von Asa Gray. — Michigan, Detroit (Dr. Bigelow), f. *moniliformis*. — Cedar Lake, New-York (Limestone region) (Peck 1868), *longifolia brevibracteata brachyteles cinerascens*, ad var. *hispidulam accedens*, papillis in basi internodii elongatis. 2) Var. *hispidula*. Texas, überzieht den felsigen Boden klarer Teiche an den Quellen des Pierdenales Oct. 1845 (Fr. Lindheimer, Fl. Tex. exs. 749);

Digitized by Google

(*Ch. Lindheimeri* mihi olim). — Wright Coll. nov. Mex. no. 18 (lit. U. (Zoquete Creek) et V., Engelmann), ganz gleich der Texanischen.

Var. (?) *nitelloïdes* mihi 1863.

SÜD-AMERIKA. Bolivia, Prov. Larecaya viciniis Ananeia Chacaguaya alt. 2500 m. et Anisoya in lacunis alt. 3700 m. Juni 1860; G. Mandon no. 3 et 3 bis mit *Nitella haplactis* und einer *Lyngbya*, welche mit *circinata K.* übereinkommt, auch einem langgliedrigen Rhizoclonium.

Sehr dünnstengelig, schlank, schlaff, durchscheinend und grün, oberflächlich betrachtet einer *Nitella* ähnlich, die untersten im Schlamm steckenden Knoten knollig verdickt, wie bei manchen Formen von *Ch. baltica*, nur sind die untersten Glieder sehr dünn und zart, wie bei *Ch. jubata*. Salzsäure entwickelt kaum einige Gasbläschen. Auch die Sporangien ohne Anwendung von Säure schwarz, mit sichtbarem Kern. Stengel 0,60—65 mm. dick, die Papillen ganz kurz und halbkugelig wie bei *Ch. fragilis*. Blätter im Quirl acht, aufrecht, sehr lang und schlaff, mit 1—3 berindeten, meist sehr kurzen Gliedern und 3—4 unberindeten, sehr langen; nur die letzten kürzer (aber nicht blofs mucronenartig), die berindeten c. 0,25 mm. dick, 6—5 Rindenzellen von je einer Seite zeigend; die unberindeten etwas dicker, 0,30—36 mm. Stipularkranz sehr unscheinbar, nur aus kleinen Wärzchenpaaren. Antheridien 0,36 mm. dick.

Sporangien reif, schwarz, mit etwas durchscheinender grünlicher Hülle, sehr kurzem stumpfen Krönchen; an der Hülle 13—14 Streifen sichtbar! Bracteen bald länger, bald kürzer als die Sporangien, vier entwickelt, die zwei vorderen meist etwas länger als die seitlichen, die hintere Foliola blofs rundliche Wärzchen. Kern 0,58—60 mm. lang, 0,36 mm. dick. Bracteen 0,10—14 mm. dick, sehr dünnhäutig! kein Zellhaut-appendix!

108. Subspec. *dissoluta* A. Br. in Leonhard, Österr. Arml.-Gew. p. 42 et 63; Charac. Afric. p. 831; in Krypt. Fl. Schles. (1877) p. 366 (nomen); *Ch. dissoluta* A. Br. Conspect. Syst. Charac. Europ. (1867) p. 4. — Taf. VII, Fig. 224.

EUROPA, Schweiz. Sehr selten im Neuschâteler-See bei Cortaillod in 60 Fufs Tiefe. Forma elongata, laxa, macroteles, brevissime bracteata, longifolia. Entwickeltere Formen haben 1—2 berindete Blatt-

Digitized by Google

glieder, worauf mehrere sehr verlängerte nackte folgen; längere, die Sporangien überragenden Bracteen und deutlich die Berindung von *contraria*; d. h. am Stengel engere secundäre Zellreihen. An den Blättern schliefsen die Rindenzellen zusammen (man sieht fünf von einer Seite), während ich umgekehrt bei *contraria* von München auch abstehende Rindenzellen an den Blättern gesehen habe. — Italien, Mantua. Berindung von Stengel und Blättern wie bei *imperfecta* abstehend! Rindenröhrchen schön torulös! Es sind entschieden lange Stacheln vorhanden, wenn auch sehr spärlich; 2—4 Bracteen ausgebildet, stumpf, so lang oder länger als die Samen. Kern 0,78 mm. lang, 0,53 mm. dick.

AFRIKA s. r.

109. Subspec. *NUDIFOLIA* A. Br. mscr. 1872. — Taf. VII, Fig. 225—226.

Sehr dünn und schmächtig. Stengel 0,04 mm. dick, kaum mehr. Blätter in der Mitte 0,22 mm. dick, 6—7 im Quirl. Blattglieder sechs, von denen 2—3 fertil; alle constant unberindet! Die mittleren Glieder die längsten, das letzte kurz und ziemlich spitz. Stark grau incrustirt. Stengel kaum gedreht. Untere Internodien (sterile Quirle tragend) nackt, obere vollständig berindet (meist wie bei *Ch. dissoluta*!), ja sogar oft zwei secundäre Reihen zwischen den primären nach *fragilis* Art. Antheridien 0,33—39 mm. dick. Sporangien 0,93—99 mm. lang, 0,44 mm. dick. Krönchen kurz und gestützt. Kern 0,66 mm. lang, 0,31 mm. breit. Streifen an der Hülle c. 15 sichtbar. Bracteen vier, die zwei vorderen länger (gleichlang bis doppelt so lang), die zwei äufseren (seitlicher) etwa $\frac{1}{2}$ mm. lang.

ASIEN. Tibet, „Prov. Dras, surrounding the hotsprings near Múlbe, 8. Oct. 1856“, herb. Schlagintweit no. 4747, comm. Buchenau.

110. Subspec. *Schaffneri* A. Br. 1856. (*Ch. contrariae* subspecies??, aequistriata?).

NORD-AMERIKA. In zwei Formen *a*) einer kleineren, kurzblättrigeren rigideren. Valle de Mexico (Sept. 1855, Schaffner no. 317); *b*) einer gröfseren, langblättrigeren, biegsameren. In allen Lagunen des Thales von Mexico und in einer einzigen kleinen bei Chapultepec (Juni 1855, Schaffner no. 311, als *N. pulchella* Schaffn. fl. mex. ined.).

Habitus und Ansehen einer *Ch. fragilis pulchella*, aber durch Be-

Digitized by Google

rindung und Bestachelung sehr verschieden und sich am nächsten an *Ch. tenuispina* anschliefsend, aber wie es scheint durch diplostiche Berindung verschieden. Farbe hellgrün oder gelbgrün bis dunkelgrün (*b*), Incrustation schwach. Stengel 0,50—60 mm. dick. Berindung doppelreihig (nicht dreifach, wie bei *fragilis*), Wände der Zwischenreihen horizontal, selten schief. Stacheln zerstreut, einzeln, horizontal abstehend oder (im oberen Theil der Internodien) schwach, schief nach unten gerichtet, kegelförmig und sehr spitz, 0,06—0,14 mm. lang, an der Basis 1,05—6 mm. dick.

Coronula stipularis stärker entwickelt als bei *fragilis*, doppelreihig und doppelzählig, die Zellen der oberen Reihe etwas länger als die der unteren, dem Quirl angedrückt; die der unteren dem Stengel angedrückt. Blätter in Quirl 9—10, meist 10; halbabstehend und gerade oder leicht nach innen gebogen, Spitze zuweilen leicht nach aufsen; sie sind 4—5 mm. lang bei *a*), 10—12 bei *b*), höchstens $\frac{1}{3}$ so dick als der Stengel, etwa 0,18 mm. dick; sie haben 4—6, meist fünf berindete Blattglieder von fast gleicher Länge, kein verkürztes oder nacktes Basalglied, eine unberindete Spitze aus ein oder zwei Zellen, welche etwas kürzer, oder oft ebenso lang ist, als das letzte berindete Glied. Die Berindung der Blätter zeigt 14 (unten) bis 10 (oben) Röhrchen im Umkreis. Alle berindeten Blattgelenke haben Foliola; die vorderen sind verlängert (meist vier) $1\frac{1}{2}$ bis doppelt so lang als die Samen; die hinteren (3—4 an der Zahl) viel kürzer, kegelförmig. Die Foliola (die vorderen) sind zugespitzt, 0,07—11 mm. dick. Je 1 Antheridium und 1 Samen. Antherid. 0,24 mm. dick. Same länglich, mit ziemlich kurzem und stumpfen Krönchen, dessen Zellen bald connivent erscheinen, bald etwas divergiren. Kern dunkelbraun; Samen im Ganzen 0,60—64 mm. lang, 0,32—35 mm. dick; Krönchen 0,07—10 mm. hoch, 0,14 mm. breit: Kern 0,46 mm. lang, 0,30 mm. dick.

111. Subspec. *JUBATA* (A. Br.) Nordst. Skand. Charac. in Bot. Not. 1863 p. 46; *Ch. jubata* A. Br. in litt. ad Hertzsch 1855; Charac. Europ. exs. (1857) no. 5; Consp. Syst. Charac. Europ. (1867) p. 6; in Kryptog. Flor. Schles. p. 405; Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 47 f. 1 (blofs Herbstinnovation, daher alle Blattglieder unberindet. Vgl. Kütz. Bemerkung p. 19); Sanio Florula Lyccensis (1858) p. 39; Wahlstedt Bidrag Skand. Charac. (1862) p. 42; Monogr. Sverg. och Norg. Charac. p. 32; *Chara Tyzenhauzi* S. B. Gorski Flor. Lithuan. ined. t. XI (fol.), mitgetheilt 1849 oder 1850. — Taf. VII, Fig. 227.

Digitized by Google

[In einem Briefe vom 19. Sept. 1855 schrieb Hertzsch an Braun: „ob Sie .... gefallen lassen wollen, dafs ich sie *Chara Braunii* taufe. Zu gleicher Zeit bitte ich Sie um eine vollständige Diagnose dieser Art nach Ihrem Geschmack, die ich dann der Redaction der botanischen Zeitung und Herrn Dr. Rabenhorst unverweilt übersenden will".]

Keimpflanzen, reichlich im April 1872 erwachsen in einem Glas vom Jahre 1868 (!), in welchem schon in den vorausgehenden Jahren wenige Sporen gekeimt hatten. Die Spitze des Vorkeims vier-, selten fünfzellig; das erste Internodium des Sprofses nackt oder nur am oberen Ende mit unverbundenen Anfängen von Berindung. — Sporangien (aus den Parsteiner-See) im Ganzen 0,92—98 mm. lang, 0,56—60 mm. dick; Krönchen 0,12 mm. hoch, 0,20—24 mm. breit; Kern 0,60—65 mm. lang, 0,38—44 mm. dick. Antheridium 0,36 mm. dick. Erstes Blattglied 0,34—36 mm. dick.

Schweden, Schonen r. — Rufsland, Litthauen z. h. — Preufsen h., z. B. Kartaus, Lötzen, Angerburg, Allenstein, Goldapp und Lyck. — Pommern, im Krummenhägerteich bei Stralsund. — Brandenburg z. r.

112. *Ch. altaica* A. Br. 1853. — Taf. VII, Fig. 228—231.

Media quasi inter *crinitam* et *strigosam*. *Ch. contrariae* subspecies??

(Exemplar von Ledebour). Schön grün, sehr ästig (oft mehrere Zweige aus einem Quirl) mehr ausgebreitet und schlaffer als *Ch. strigosa* aus dem Genfer-See, daher im Habitus mehr der *tenuissima* und lockerer *crinita* ähnlich. Fol. vert. 9—10. Stacheln des Stengels nicht so quirlig wie bei *Ch. crinita*, sondern zerstreut, oft einzeln, oft 2—3 beisammen, an den oberen Gliedern meist so lang als der Stengeldurchmesser; an den unteren und an manchen Exemplaren oder Zweigen durchgehends kürzer, oft nur warzenförmig. Länge der Stacheln bis 1 mm., Dicke circa 0,12 mm. Blattglieder 2—5 berindete, 4—2 nackte, an den untersten Quirlen sah ich selbst nur eins berindet; die berindeten fertil und mit Foliolis; die nackten steril und ohne Foliola; das letzte nackte kurz. Foliola meist sechs ohne die Bracteolae, an dem obersten Gelenk noch fünf, gequirlt, von ungleicher Länge, wenigstens einige davon fast immer länger, oft doppelt so lang als die Sporangien; die hinteren etwas kürzer

Digitized by Google

als die vorderen; die Bracteolae kürzer und dünn. Antheridien optime evoluta, 0,42—48 mm. dick, mit kurzem Krönchen; unreif gelblich, reif schwarzkernig mit minder durchscheinender Hülle. Foliola spitzer als die Stacheln. Stipulae zahlreich, die nach oben angedrückt und lang, die nach unten viel kürzer und ungleich ausgebildet.

Die Meyer'schen Exemplare sahen denen von Ledebour so ganz ähnlich, haben sogar dieselben anhängenden Conferven, dafs ich glauben möchte, beide stammen von einem Fundort und einem Datum der Einsammlung; nur haben die Meyer'schen reichlicher reife Samen, welche etwas kleiner und schlanker sind als die Ledebour'schen, welche letzteren denen der *Ch. strigosa* von Ducroy ähnlicher sind. Semina spec. herbar. C. A. Meyer 0,60—72 mm. lang, 0,33—36 mm. dick; Kern ohne Hörner oder Kanten 0,45—48 mm. lang, 0,24—28 mm. dick; Krönchen bis 0,12 mm. breit, 0,05 mm. hoch; Streifen 12, am Kern 10—11. Semina Ledebouriana: 0,78—84 mm. lang, 0,48—54 mm. dick; Kern ohne Hörner und deutlichen Kanten 0,58—60 mm. lang, 0,34—40 mm. dick.

Es scheint mir diese Art in Wirklichkeit der *Chara crinita* am nächsten verwandt zu sein, von der sie durch Monoecie auffallend verschieden ist. Die Berindung der Blätter scheint wie bei *crinita*, nämlich unter und über jedem Foliolum nur eine Rindenzelle; nur unter dem Antheridium scheinen 2 Rindenzellen vorhanden zu sein. Am Stengel ist die Berindung sehr wandelbar, bald nämlich fehlen die Zwischenreihen, bald ist eine, bald 2 vorhanden; jedenfalls sind sie nie alle vorhanden, wie die gezeichneten Durchschnitte beweisen. In dieser Beziehung schwankt somit *Ch. altaica* zwischen dem Typus von *crinita* und dem von *contraria*, *strigosa* und *aspera*. Die Zellen sind alle sehr dünnhäutig, wie bei *crinita*, während *strigosa* sich durch dicke Zellwandungen auszeichnet. Auch die hinteren Foliola der Blattgelenke sind verlängert und alle Foliola eng aneinander schliefsend, was gleichfalls eine Ähnlichkeit mit *Ch. crinita* ist.

ASIEN. Im südlichen Theile des Altaigebirges in einem kleinen See von ungefähr 100 Faden Länge am rechten Ufer des Flusses Kan, dessen Wasser sehr übelriechend war und einen pomeranzenfarbigen Überzug hatte, erzeugt durch eine gelbe *Ulva* und rothe Fruchttheile dieser *Chara*, gesammelt im Juli 1826 von Bunge (vergl. von Ledebour, Reise durch die Altaigebirge in die soongorische Steppe, 2. Th. 1830 p. 126).

Digitized by Google

113. *Ch. strigosa* A. Br. Schweiz. Char. p. 16; Char. europ. exs. no. 42, 43, 92; Kütz. tab. phycol. VII t. 62 f. *a. a'* (Stacheln sehr lang, Foliola dagegen kurz; steril. Von Stengelberindung vor den Stacheln nichts sichtbar. Wäre daher nach der Figur unbestimmbar, wenn der Fundort nicht zu Hülfe käme), Fig. *β. b* (wahrscheinlich von Lac de la Brevine. Sieht in den Figuren freilich wie *tenuissima* oder schlaff langstachelige *aspera* aus, ist aber doch wohl die *strigosa laxior*. Stengelvergröfserung fehlt. Sporangium walzenförmig wie bei *aspera*, aber Antheridium an demselben Blatt, doch an einem anderen Gelenk.)

(Forma longispina). Die primären Rindenröhrchen so vorragend und breit dabei, dafs die sekundären kaum sichtbar sind; die sekundären scheinen mit schiefen Wänden verbunden; alle wellig. Antheridien 0,36 mm. dick. Sporangien 0,8—1,02 mm. lang, 0,35—50 mm. dick; Kern schwarz, 0,52—65 mm. lang, 0,26—38 mm. dick.

Schweden, Schonen (eine etwas lockere, aber langstachelige Form). [Nur einige Exemplare gefunden. Cfr. Wahlstedt Monogr. Sv. och Norg. Char. p. 33.]

Schweiz. Neuchâtel, in Lac d'Etalières; Praettigau (Graubünden) in dem kleinen See auf der Eggen unter dem Kreuz am Stälserberg bei Schliers 5100′ ü. d. M.; Ober-Engadin, im See von Silva plana 5000′ hoch. — Baiern, Thumse, Hintersee und Lichtsee bei Reichenhall; Königsee; Walchensee; im vorderen und hinteren Langbathsee bei Traunstein; Halstädter See (Aug. 1868. W. Reusch) [wohl nicht in Oberösterreich?] — Österreich. Tirol r. — Mariasteinersee (am Ostende des gleichnamigen Mittelgebirges). — Steiermark r. — Oberösterreich r.

114. *Ch. polyacantha* A. Br. in Char. europ. exs. no. 48 (1859), 72, 97; Leonhardi Österr. Arml.-Gew. p. 80; Wahlstedt Bidr. Skand. Char. (1862) p. 29, Monogr. Sv. och Norg. Char. p. 34; Nordst. Skand. Char. in Bot. Not. 1863 p. 48; Flor. Dan. t. 2746; Rabenh. Krypt. Fl. Sachs. p. 294; Bréb. Fl. de la Normandie 3. ed. 1859 p. 380; Fries herb. norm. XIV no. 100; Areschoug Alg. Scand. exs. no. 141; Nordst. et Wahlst. Charac. scand. exs. no. 78—80; P. Nielsen Exs. Char. Dan. no. 41, 42, 57; Desmaz. pl. crypt. de Fr. nouv. édit. no. 335 (als *Ch. hispida* ad var. *dasyacantham* (pseudo-crinitam) accedens); [Groves Rev. Brit. Char. Journ. bot. 1880 p. 131 t. 208 f. 6].

Schweden z. r. bis Gottland. — Dänemark nö. z. a. — Brandenburg r. — Sachsen z. r.; ad Bahnhof Teutschenthal. — Rheinlande, Salzkotten (bei Paderborn). — Grofsbritannien r. — Frankreich, Emmerin bei Lille; Falaise; mehrere Orten in Normandie nach

Digitized by Google

Bréb. Flor. Norm. 3. éd.; Dechy près Douay (wo?) 1852. O. Desmaz.; Reims. — Schweiz, zwischen Siders und Susten im Wallis; Thuner See. — Ungarn r. — Italien, Venetien (cfr. Leonhardi); Lac d'Avigliano zwischen Turin und Susa in Piemont.

115. *Ch. intermedia* A. Br. in Flor. crypt. badens. ined. et herb. 1836; Char. europ. exs. no. 45—47 (1859), 93—95; Consp. system. Char. europ. p. 6; in Kryptog. Flor. Schles. p. 406; Rabenh. Krypt. Fl. Sachs. p. 294; Wahlst. Bidr. Skand. Char. (1862) p. 21, Monogr. Sverg. och Norg. Char. p. 33; Fries herb. norm. fasc. XVI (1865) no. 90; Bréb. Fl. d. l. Norm. 3. éd. (1859) p. 380; *Ch. papillosa* Kütz. in Flora 1834 II p. 707 (sec. specim. et icon. comm. 1840. F. *brevibracteata macroteles*), Phyc. gener. p. 321, Phyc. germ. p. 260, Spec. Alg. p. 526, Tab. phyc. VII p. 28 („= *intermedia* Braun") t. 70 f. I. (Hab. gut, Blatt auch. Bracteen kurz. Stengelberindung richtig? Die warzentragenden Röhren viel schmäler als die zwischenliegenden. F. *brevibracteata concinna*); A. Br. Schw. Charac. p. 17; *Ch. aculeolata* Kütz. in Reichenb. Fl. germ. excurs. III (1832) addenda p. 843 (f. brachyphylla longius aculeata); Fl. germ. exs. no. 426; phyc. gen. (1843) p. 320; phyc. germ. p. 258; Spec. alg. p. 524; Tab. phyc. VI t. 67 f. II (gut, aber freilich Berindungscharacter nicht sichtbar); *Ch. hispida* var. *aculeolata* Rabenh. Crypt. Fl. II p. 198.

Messungen von Samen 1859: 1) Berlin, Tasdorf, forma gracilior. Kern mit Gallerthüllen 0,74 mm. lang, 0,55 mm. dick, ohne die Hüllen 0,66 mm. lang, 0,5 mm. dick, dunkelbraun; 2) Rollsdorf, Sporangien im Ganzen 1,22—25 mm. lang, 0,90—84 mm. dick; Kern dunkelbraun, 0,66 mm. lang, 0,48 mm. dick; 3) forma longifolia, Salzsee; Kern 0,78—79 mm. lang, 0,48—50 mm. dick; 4) forma minor, contrariae similis, Salzsee. Im Ganzen 1,08—13 mm. lang, 0,66—70 mm. dick; Kern schwarz, 0,70 mm. lang, 0,46 mm. dick. — Messungen von 1872: forma brevibracteata subinermis contrariaeformis aus der Salzsee bei Halle. Im Ganzen 1,15—1,19 mm. lang, 0,66—77 mm. dick; Kern 0,77 mm. lang, 0,55 mm. dick.

Norwegen r. bis Throndhjem. — Schweden, z. h. bis Jemtland. — Dänemark r. — Schleswig, am Rande der Schley bei Winning. — Mecklenburg, Heiliger Damm. — Pommern, in den Schloonseen bei Heringsdorf. — Preußen, Altwasser der Weichsel bei Podwitz, Kreis Culm; Schönhaide, Kreis Berent; Lyck. — Litthauen, Widze. — Brandenburg z. h. — Sachsen r. — Rheinlande, Constanz; Salzkotten; Ellwangen; Laachersee bei Coblenz. — Frankreich, Percy in Normandie (nach Bréb. Fl. N.); Falaise (f. brachyphylla, brachyteles, mi-

Digitized by Google

croptila, aculeis breviusculis fasciculatis); Lac de Nantua (Dpt. de l'Ain); Toulon; Sigean bei Narbonne, Arles (Dpt. des Bouches du Rhone); zwischen Frontignan und Mireval bei Montpellier (eine Form, die sich der *Ch. polyacantha* sehr annähert). — Spanien, Aranjuez ad Jarama (eine schlanke nicht sehr kenntliche Form). — Schweiz, Torfgräben bei Fällanden am Greiffensee (Canton Zürich), var. *aculeolata*, eine steife Form, den Zusammenhang mit *Ch. polycantha* anzeigend. — Österreich z. r. — Tirol: im Lauser Torfmoor bei Innsbruck; im Rainthaler See am Angerberge, einem am linken Innufer von Achenrain gegen Kufstein ziehenden Mittelgebirge. — Krain: Teich bei Teutschach unw. Klagenfurt. — Dalmatien: Lago di Vrana auf der Insel Cherso. — Italien, Mantua. — Türkei, Constantinopel im süfsen Wasser (Noë in herb. v. d. Bosch), forma majuscula crassiuscula, foliorum longitudine mediocri, superne longiuscula acuminata, articulis fol. corticatis 4, foliolis verticillatis sporangio (non multo) longioribus.

NORD-AMERIKA. Comanche spring, Mexican Boundary (Juni 1852 coll. Wright, comm. Engelm. 1853 ein einziges Stückchen unter *Ch. polyphylla Michauxii* sub lit. G). — Taf. II, Fig. 76—77.

Papillen weniger entwickelt, nur kürzere Stachelröhrchen, deutlich auf den vorspringenden Röhrchen, etwa 0,12 mm. dick und doppelt so lang. Folia vert. 8—10, glockig, 3—4 berindete Blattglieder, 3—4 unberindete, von denen das erste stark verlängert, die folgenden leicht abfallend. Foliola vollständig quirlig, selbst wo sie steril sind, etwa 6 im Quirl — an den oberen Gelenken die 1—2 hintersten bedeutend kürzer; sie sind 0,24—25 mm. dick und schliefsen eng aneinander. Fructificationsorgan noch sehr jung. Antheridien 0,42 mm. dick. Bracteen bedeutend länger als die jungen Samen.

Mexican Boundary 1851—52 (leg. Ch. Wright; comm. Engelm. 1853 sub lit. S (Escondida Creek) no. 359).

Fufslang und länger. Stengel $1\frac{1}{2}$ mm. dick. Stacheln spärlich, nur an den oberen Internodien deutlich, die oberen rückwärts anliegend, die unteren abstehend, verlängert, aber kürzer als der Stengeldurchmesser. Stacheln spitz, am Grunde etwa 0,15 mm. dick. Stipularkranz nach oben und unten entwickelt. Stipulae angedrückt, obere und untere gleichlang, etwa 0,40—42 mm. lang, 0,12 mm. dick. Blätter im Quirl 8—9, etwas

Digitized by Google

nach innen gekrümmt, mit 4—5 berindeten Gliedern, die an Länge zunehmen, und 2 unberindeten, deren erstes bauchig, nicht sehr lang, deren zweites ein schmälerer Mucro. Rindenröhrchen von je einer Seite des Blattes 5—6 sichtbar. Foliola. 4 gröfsere auf der Innenseite um den Samen, $\frac{2}{3}$ so dick als die Hauptachse des Blattes, circa $\frac{1}{2}$mal so lang als die entwickelten Blattglieder, etwas länger als die Samen. Die hinteren Foliola nur wenig entwickelte, aber doch deutliche, abstehende Warzen bildend. Dicke der Foliola 0,12—15 mm. an fertilen, 0,18—20 mm. an sterilen Gliedern. Antheridium 0,36 mm. dick. Samen mit schwarzem Kern und wenig durchsichtiger, grünlicher Hülle (nämlich nach Ausziehung des Kalkes durch Säuren). Krönchen breit und gestützt. Streifen 15—16. Länge des Samens 1,03—1,04 mm., Dicke 0,60—65 mm.; Krönchen 0,15—16 mm. hoch, 0,30—31 mm. breit.

Ob diese amerikanische *intermedia* wirklich von *contraria* getrennt werden darf, bin ich zweifelhaft; sie scheint sich zu *contraria* zu verhalten wie *foetida subhispida major* zur gewöhnlichen *foetida*. *Ch. contraria* noch ähnlicher als den beiden Wright'schen Formen ist folgende:

Forma gracilior, elongata, macroteles et longibracteata, subbrachyphylla, subinermis, clausa. (*Ch. contraria* v. *robusta* früher in lit. ad. Engelmann.)

Friedrichsburg in Texas. (Lindheimer 1847. Engelm. in lit. 80. 6.) Flora Texana exsicc. no. 747.

Warzen am Stengel schwach und wenig bemerkbar; berindete Stengelglieder 3—4, unberindete verlängert. Bracteen $1\frac{1}{2}$ bis doppelt so lang, als die Samen, auf der Rückseite der Blätter subnullae. Stipularkranz schwach entwickelt. Von Natur geschälte glänzend graue Kerne nochmals 1859 von mir gemessen. Mit Salzsäure behandelt zeigen die Samen einen dunkel kastanienbraunen Kern und eine Schleimhülle, in welcher der Kalk enthalten war, ohne Schleimhülle 60—66 mm. lang.

Alle drei amerikanischen Formen gehören zu *macroteles*, *sublongibracteata*.

a) breviter aculeata, bracteis posterioribus optime evolutis. Mex. Boundary. Wright sub lit. *G.* — Taf. III, Fig. 76—77.

b) evidentissime aculeata, bracteis posterioribus multo minoribus. Wright 359. — Taf. IV, Fig. 89.

Digitized by Google

c) subinermis (i. e. brevissime papillata), bracteis posterioribus non conspicuis. (Lindheimer 747.)

Var. (?) *magellanica* A. Br. 1855. — Taf. IV, Fig. 90—92.

Habitus einer etwas starken, kurzblättrigen *Ch. foetida*, etwa der *foetida crassicaulis*, aber auch der nordamerikanischen *intermedia* ähnlich. Quirle entfernt, glockig geschlossen. Stengel etwa 1 mm. dick. Berindung aus fast gleich starken primären und sekundären Röhrchen, die im trockenen Zustande beide kantig vorragen, die primären etwas mehr, sodafs die sehr kleinen Warzen auf Kanten sitzen. Blätter im Quirl 10 (seltener 9), meist mit 5 berindeten Gliedern und 3 verkürzten nackten. Die Rindenröhrchen bilden im trockenen Zustande starke Kanten. Foliola circa 8 einen vollständigen Quirl bildend, die hinteren kürzer, die vorderen selten so lang, als der Same (die 2 vordersten etwas kürzer, als die zwei seitlichen). Stipularkranz stark entwickelt. Antheridien bedeutend gröfser, als bei *Ch. foetida*, 50—54 mm. dick. Samen 1,02—1,08 mm. lang, 0,60—63 mm. dick; Kern schwarz! Streifen kann ich an der Hülle höchstens 14 unterscheiden. Krönchen stumpf und breit, 0,13—14 mm. hoch, bis 0,30 mm. dick; Kern etwa 0,54—55 mm. lang, 0,36 mm. dick.

SÜD-AMERIKA. W. Lechler plant. magell. Ed. R. F. Hohenacker, no. 1164, e sinu Oazy Harbour. „Ad portum Oazy Harbour" comm. Rabenhorst 1855 (et vidi in herbar. De Cand. et in herbar. Boissier).

Var. *pseudobaltica* A. Br. mscr. 1872.

Habitus und Farbe von *baltica*. Etwas gedehnter als gewöhnliche concinna, etwas härter, aber grün; 4—5 berindete Blattglieder und oft noch ein etwas verlängertes nacktes mit Foliolarquirl. Foliola ringsum ziemlich gleichmäfsig. Stacheln locker, steif, ziemlich horizontal, öfters 2—3 beisammen. — Auch *Ch. intermedia* [*baltica*] *andina* sehr ähnlich.

Italien, Lago di Massacioccoli zwischen Lucca und dem Meer (Toscana) Juli 1872 leg. Holtz. — Averner See bei Puzzuoli mit *Ch. crinita* leg. v. Martius (etwas kleiner).

Digitized by Google

Var. *ornata* mihi 1872; *Ch. hispida β ornata* Leonh. Österr. Arml.-Gewächse. p. 67—71.

Eigentlich nur eine vergrößerte und verlängerte Form der vorigen. Größe und Habitus großer langblättrigen oder mäßig kurzblättrigen *Ch. hispida*. Stacheln reichlicher (besonders bei der Spanischen, die sich mehr an *Ch. polyacantha* anschließt). Stacheln meist gebüschelt, lang, dick, abstehend. Primäre Rindenzellen deutlich breiter und etwas höher. Blätter 10 im Quirl mit 3—6 berindeten Gliedern und 1—3 verlängerten unberindeten, welche ebenso wie die berindeten ringsum lange abstehende Foliola am Gelenk besitzt.

Italien, Lago di Massacioccoli.

Spanien, See Albufera bei Valencia.

Var. *Agardhiana* A. Br. Conspec. syst. Charac. (1867) p. 6; (in Leonh. Österr. Arml.-Gew. p. 81); *Ch. Agardhiana* Wallm. Monogr. Char. p. 316. (*Ch. baltica extensa paragymnophylla* A. Br. mscr. 1839.)

(Beschreibung 1839, vervollständigt 1855.) Bis 2′ lang. Durchscheinend, ohne Incrustation; oberwärts einfach mit entfernten Quirlen, deren Blätter ziemlich gerade und ausgebreitet sind. Stengel 0,65—75 mm. dick. (Die primären Rindenröhrchen breiter und vorstehender als die sekundären, aber beide einfallend). Stacheln stehen einzeln, selten paarig, sind dünn und spitz, an Länge dem Stengeldurchmesser fast gleich, oben ziemlich zahlreich, aber wegen der großen Drehung der Internodien bald zerstreut und weit entfernt. Blätter im Quirl meist 9, selten 8, 25—30 mm. (manchmal bis 1 Zoll) lang, dünn, die berindeten Glieder 0,30 mm., die unberindeten 0,36—38 mm. dick; sie bestehen gewöhnlich aus 5 entwickelten Gliedern und einem fünften, das den Endmucro bildet, der viel dünner ist als die vorausgehenden Glieder. 1—2, selten 3 Glieder sind berindet, die übrigen unberindet und länger und dicker als die berindeten; zuweilen kommen sogar ganz unberindete (doch fertile) Blätter vor. Alle Gelenke haben Foliola, doch die oberen weniger und kürzere. Die Foliola sind quirlig, die hinteren kürzer, die vorderen etwas länger als die Samen, meist 4 längere vorn, 4—5 etwa halb so lang hinten, die vordere länger und stärker gespitzt als die Stacheln, etwa 0,12 mm. dick. Meist 3 Gelenke sind fertil. Antheridien klein; eine gemessene war nur 0,22 mm. dick. Sporangien 1,02—16 mm. lang,

Digitized by Google

0,48 — 60 mm. dick; Krönchen 0,13 mm. hoch, 0,23 mm. breit, Kern schwarz, 0,66—78 mm. lang, 0,36—44 mm. dick.

Frankreich. „Etang de Villepey (?) près Frejus“ (Perregmond in herb. Grenier).

116. *Ch. baltica* Fries in Aspegr. Försök till Blek. Flor. (1823) p. 65 (nomen); in Bruzel. Observ. in Gen. Chara (1824) p. 11 et 19; A. Br. Charac. europ. exs. no. 44 et 96 (var. *Liljebladii*); Conspec. syst. Charac. p. 6 (als var. oder subspec. *Ch. intermediae*); Krypt. Fl. Schles. p. 366; Wahlstedt Bidr. Skand. Charac. p. 16 et Monogr. Sver. och Norg. Char. p. 34; Kütz. Tab. phyc. VII t. 63 f. II (Habitus dürfte etwas robuster sein; Antheridien (somit der Hauptcharacter) fehlen! Nackte Spitze nur einzellig. F. concinna); *Ch. hispida* L. *β baltica* Hartm. Skand. Flor. ed. 1 (1820) p. 377; *Chara firma* Kütz. Tab. phyc. VII t. 64 f. I (sehr dünn und schlank, so dafs ich geneigt bin sie für f. *distans* zu halten. Blos ♀ dargestellt); *Ch. Nolteana* „A. Br.“ Kütz. tab. phycol. VII t. 64 f. II, icon. 1997 p. 26 (junior gymnophylla). — Tab. VII, Fig. 232.

Exemplar aus Rügen. F. *concinna*. Sporangien der gewöhnlichen Form, 1,20—26 mm. lang, 0,76—72 mm. dick, Kern schwarz, 0,84 mm. lang, 0,63—64 mm. dick, Streifen wenigstens 16. Antheridien 0,44—48 mm. dick. Sporangien von der kleinsten Form, 0,94—98 mm. lang, 0,64—65 mm. dick; Kern schwarz 0,69—70 mm. lang, 0,45 mm. dick.

Schweden z. a. — Finnland z. r. — Preufsen, Loch auf der Westerplatte bei Neufahrwasser. — Pommern h. (z. B. Stettin, Greifswald, Dars, Zingst, Barth, Rügen). — Mecklenburg, Eldena; an der Insel Pöl (nach Brochmüller in Mecklenb. Arch. XVII p. 46); Rostock. — Holstein, Travemünde. — Schleswig, Flensburg, in der Schley. — Dänemark z. h. — Faröhr-Inseln (f. junior denudata, herb. Rudolphi, comm. Sonder). [Eine ältere zweifelhafte Aufzeichnung Brauns.] — Grofsbritannien (?).

NORD-AMERIKA. Grönland (leg. Raben, in herb. Sonder). Forma internodiis valde elongatis, verticillis brachyphyllis clausis micracantha.

Var. *danica* A. Br. mscr. 1867; in P. Nielsen Exsiccatsamling af Characeer, navnlig fra Danmark no. 40 (1868). [Cfr. Botanisk Tidsskrift vol. I (1869) p. 68, vol. 6 p. 329.] Hujus loci sine dubio *Ch. baltica* Flor. Dan. tab. 2311. — Taf. VII, Fig. 233—5.

Adspectus Charae asperae marinae validioris. Cortex sit in *Ch. baltica*, tubulis primariis hinc inde paululum prominulis. Folia ad apicem

Digitized by Google

usque corticata rigida. Sporangia majora nucleo atro ut in *Ch. baltica*. Bulbilli (caulini et radicales) fere *Charae fragiferae*! — Ich habe auch bei einigen anderen Formen von *Ch. baltica* annähernd ausgebildete Bulbillen gefunden, namentlich bei der f. *pygmaea* von Heringsdorf.

Dänemark, in Tjaereby-nor im sydlichen Seeland [und in Suså bei Gaunö].

Handhoch bis fufshoch, hellgrün, rigid, nicht eingefallen, dünnstengelig, Blätter 8—10, nur 1 bis höchstens 1½ cm. lang, ziemlich dünn, rigid, gerade oder kaum einwärts gekrümmt, mit 4—6, meist 5 berindeten Gliedern und einer sehr kurzen 2—3 zelligen Endspitze, meist drei Glieder fertil. Dicke des Stengels 0,6—7 mm.; Dicke der Blätter 0,3—4 mm. Berindung im Allgemeinen grob, diplostich aber mit vieler Unregelmäfsigkeit und Ausnahmen; secundäre Röhrchen bald mit horizontalen, bald mit schiefen Wänden verbunden. Querschnitte unter einem Quirl mit 9 Blättern zeigen 17—19 gröfsere Röhrchen und einige dazwischen eingekielte ganz kleine (1—3), die Röhrchen fast von gleicher Gröfse und keine deutlich vorragend, während an den trocknen Exemplaren die stacheltragenden oft etwas vorragend erscheinen. Stacheln gleichlang, selbst länger als der Stengeldurchmesser, in der Mitte des Internodiums kürzer, stark abstehend (was die Ähnlichkeit mit *aspera* zum Theil bedingt), dünner als gewöhnlich bei *baltica*, etwa 0,10—13 mm. dick, spitz oder zugespitzt, meist dünner als die Foliola. Stipularkranz nach oben und unten stark entwickelt. Foliola ringsum ausgebildet, doch die hinteren nur ½—¼ so lang als die vorderen, 6 mit Abrechnung der zwei vordersten der fertilen Gelenke (Bracteolae), welche die längsten sind, 1½mal so lang oder mindestens so lang als das Sporangium. Rindenzelle der Blätter je 2 auf 1 Foliolum. Foliola (die gröfseren) 0,13—18 mm. dick, ziemlich lang zugespitzt. Antheridien 0,45—52 mm. dick. Sporangium 1,25—32 mm. lang, 0,65—66 mm. dick; Krönchen 0,18 mm. lang, 0,35—36 mm. breit; Kern schwarz, 0,88—90 mm. lang, 0,55—56 mm. dick. Hülle zeigt 15 Streife.

Var. *Andina* A. Br. 1863.

SÜD-AMERIKA. Bolivia, Prov. Omasuyos: Viciniis Achacache: in lacu Titicaca alt. 3900 m.; 3. Juni 1859 G. Mandon No. 6.

Digitized by Google

Ist der *Chara baltica* so ähnlich, dafs gewifs jeder schwed. Charenkenner sie für diese halten würde. Ich finde in der That keinen Anhalt, um sie als Varietät sicher zu unterscheiden.

Ansehen einer mäfsig verlängerten *Ch. baltica*, etwas mehr incrustirt, doch manche Exemplare schön grün. Stengel gerade und ziemlich steif, mit wenigen Zweigen. Quirle ziemlich gleichmäfsig auseinandergerückt. Stengel 1—1½ mm. dick, doppelreihig berindet, nur hier und da zwei secundäre nebeneinander oder eine schiefwandige Verbindung; alle Röhrchen ziemlich gleich breit und gleich hoch liegend, im trocknen Zustande wegen des Einfallens schwer zu beurtheilen. Querschnitte zeigen, dafs die primären (stacheltragenden) gewöhnlich etwas weiter und hervorragender sind. Nur wo der Querschnitt die Basis des Stachels selbst trifft, ist die tragende Zelle niedriger. Die Stacheln erscheinen stets einzeln (nicht büschelig!), in der gewöhnlichen doppelten Richtung auf- und abwärts gewendet, an den unteren Internodien so lang als der Stengeldurchmesser, allmählich diesem gleichwerdend nach oben, so dick als die Foliola der Blätter: 0,15—20 mm., etwas zugespitzt oder stumpf, mit einem dicken geschichteten Zellhautappendix.

Blätter im Quirl 9—10, aufrecht, oder glockig zusammengeneigt, an den alten Quirlen wenig bogig, nach aufsen abstehend, 9—12 mm. lang, mit 4—7 berindeten, an Länge abnehmenden Blattgliedern und zwei nackten kurzen Endzellen. Querschnitte durch die Glieder zeigen von unten nach oben vierzehn, zwölf, zehn Rindenzellen. Im trockenen Zustande erscheint die Berindung durch Einfallen scharf kantig.

Foliola an allen Gelenken ausgebildet und zwar ringsum, auch die hinteren verlängert, wenn auch nur halb so lang als die vorderen. Zu oberst liegen fünf, dann sechs, dann an fertilen Gliedern 6 + Antheridium (=7) und dazu noch zwei kürzere rechts und links an der Basis des Sporangiums. Die zwei längsten vorderen meist von der Länge des Internodiums, doppelt so lang als das Sporangiums, oder mehr.

Antheridien und Samen je 1; erstere 0,55—60 mm. dick. Reife Samen schwarz, 1,25 mm. lang (mit dem Krönchen); letztere 0,25 mm. lang, oben 0,35 mm. breit; ich unterschied 13—14 Streifen.

Stipularkranz doppelt, nach unten und oben gleich stark entwickelt.

Digitized by Google

117. *Ch. foetida* A. Br. Flora 1835 I p. 63; Schweiz. Charac. p. 14; Charac. Afric. p. 838; in Kryptog. Flor. Schles. p. 406; Charac. Europ. exs. no. 7, 41; Wahlstedt Monog. Sverg. och Norg. Charac. p. 26; *Ch. vulgaris* „L." Growes Rev. Brit. Desm. in Journ. Bot. 1880 p. 133 t. 208 f. 8. — Exsicc. nonnullae: Rabenh. Alg. Decad. 151 (*subhisp.*), 359, 440 (*munda*); Reichenbach Normalherb. 2143 (f. *montana*); F. Schultz, Flor. Gall. et Germ. exs. 593 (= *seminuda* Kütz. Tab. phyc.); Unger et Kotschy Iter per insulam Cypro 1862 no. 110 (*paragymnophylla*) 237, 919 (*munda*); Desmaz. pl. crypt. de France nouv. ed. 332, 333 (f. *subhispida longibracteata*); Erb. Critt. Ital. 501 (als „*Ch. longibracteata ligustica*").

EUROPA z. a., im Norden bis Schottland und Färöer-Inseln zwischen 61 und 62° (nach Travelyn. Conf. bot. Zeit. 36 no. 28); südl. Norwegen [+Jaederen], bis Upland in Schweden, (in Finnland noch nicht gefunden), in Rufsland bis Petersburg und Kiew (in Kurland und Liffland nach Rupr.); im Süden nach Spanien und Portugal, Sicilien, Griechenland: In Cephisso attico (forma major ad subhispidam accedens); Creta, Roumata; Morea; Ile de Scira (in herb. Lenorm.); Türkei, Constantinopel (*mundior*). Höchste Punkte: Schlappolt in Algau 5000′, Mont Cenis 5892′, Stätzerkorn bei Churwalden 6865′, Albula (f. *montana*) 5600′ und 7000′, „Lac de Zenitze près d'Enzeindaz" im Wallis 7000′. Zwischen seltneren Formen ist f. *paragymnophylla*: Österreich (cfr. Leonhardi Öster. Arml.-Gew.); Bayern, Wiesengräbchen in der Nähe des Kochelsees; („die forma *tenera paragymnophylla* die den höheren Bergen eigen ist, kommt übrigens auch niedriger vor: In Donaumoor bei Neuburg 1157′; im Memminger Ried"); Schweiz, im Schlamser-See bei Zillis 2900′; Sardinien, Seui (f. *modice condensata*). — Weiter: forma ad *paragymnophyllam accedens* (var. *Kotschyanam* A. Br. in herb. Vindob. 1854 et in herb. Fries 1855) in stehendem Quellwasser, Berg Olympus auf Cypern. Hat die Tracht der kurzblättrigen nicht incrustirten Form, welche Bauer bei Berlin gesammelt hat, doch nicht so sehr kurzblättrig. Schön hellgrün und kaum incrustirt, nur die Samen reich an Kalk. Quirle aufrecht oder geschlossen aus acht Blättern. Ein, selten zwei Glieder berindet, aber drei Glieder mit Foliolis und drei ohne, das letzte ein kurzer Mucro. Stengelwarzen klein und kurz. Alle Rindenröhrchen flach einfallend, die secundären breiter. Stipularkranz stärker entwickelt als bei gewöhnlicher *Ch. foetida*. Vordere Foliola sehr lang, hintere sehr kurz; die langen fast halb so dick als das Blatt.

Digitized by Google

Eine sonderbare Form ist auch forma oder var. *scoparia* an seichten Stellen der Dömeken bei dem Salssee von Halle, flach und strahlig ausgebreitet, Aug. 1853. Inermis, macroteles et brevibracteata, longifolia et orthophylla, inferne passim (fertiliter) gymnophylla. Blätter 6—8. Basilarkranz wenig entwickelt. Papillen des Stengels kaum über die Rinde vorragend, wie bei *fragilis*. Fertile Blattglieder 2—3, von denen zuweilen das oberste (selten alle) unberindet. Sterile und nackte Endglieder drei, von denen zwei sehr lang. Bracteen vier ausgebildet, die zwei vorderen (*bracteolae*) länger als die zwei seitlichen; diese zwei- (selten drei-)mal so lang als der Same. Hintere Foliola unmerkliche Warzen. Nach dem Einfallen der Rindenröhrchen eine ächte *foetida*, obgleich im Habitus sehr abweichend.

AFRIKA n. z. a.; ö. r.; nw. z. r.; s. r. — Von G. Schweinfurth gesammelt: bei Damiette Juli 1876 und Benha el acl. Groben(?) el Bahr 22. Dec. 1873 no. 18 (f. *longibracteata macroteles, orthophylla*); Gräben in Mendischeh und Saba 17. April 1874, no. 162; — in der grofsen Oase 1874: Gennah 27. März, no. 19; Gjau Jan. Febr. und März, no. 13 und 24; Chargeh Febr. no. 23 und 25; Tafile (f. *juvenilis*); Aïn Chrrān 6. März, no. 23 (f. *brevibracteata munda*); — Wadi Dachel 20. Jan. 1864 (f. *microptila elongata*) und 10. Jan. 1874 (von P. Ascherson gesammelt; f. *subinermis macroteles* et *macroteles elongata*).

[*Ch. strumosa* A. Br. Charac. Afric. p. 845 verdient wohl, da man nun die Befruchtungsverhältnisse genau kennt, nicht einmal als besondere forma oder var. aufgenommen zu sein. — O. Nordstedt.]

Forma *opisthacantha*. In der westlichen Wüste Ägyptens oberhalb des Wadi Dachl in einem ungefähr 750 m. über dem Meer gelegenen Wasserbecken des Kalkfelsens (April 1876, G. Schweinfurth No. 219). Sehr stark und fein weifsgrau incrustirte kleinere ziemlich gedrungene f. *subaequistriata*. Blätter im Quirl circa zehn, mit 2—3 berindeten und meist vier unberindeten Gliedern, von welchem das letzte kurz und stumpflich, die andern verlängert. Stipularkranz nicht stark entwickelt, aber in der Region unter demselben mehrere sehr lange, rückwärtsgerichtete Papillen, während dieselben am übrigen Theil des Internodiums klein und unmerklich sind. Kern des Sporangiums graubraun, etwas stark länglich, mit 10—11 sichtbaren Streifen, von gewöhnlicher Gröfse. Bracteen lang,

Digitized by Google

mehrfach das Sporangien übertreffend, nur auf der Innenseite des Blattes. (Eine kleinere Form scheint sich noch eher der *subhispida* anzunähern, ist aber ganz zertrümmert angekommen.)

Forma (vel var.) *catophloea.* Inermis elongata, longibracteata, articulo foliorum corticato et fertili unico, abbreviato, sterilibus nudis longissimis, conniventi-crispata. — Somâli-Land bei Medo, Gebirgsregion, alt. 1200 m., in der stets fliefsenden beschatteten Quelle Daffer (M. Hildebrandt April 1875). Stengel dünn, schlank. Ein, selten zwei berindete Glieder, kurz (3—4 mal so lang als dick), das erste unberindete 5—6 mal so lang als das berindete, auch das letzte Glied noch verlängert. Blättchen 4—6 mal so lang als die Sporangien. Zellreihen der Rinde ziemlich gleichstark und keine Reihe, so weit ich sehen kann, deutlich vorragend [1]).

ASIEN. Songariet. — Kaukasus r. [+ Kutais in Meretien, l. A. H. Brotherus 1877; f. *subinermis, longibracteata, subnuda, elongata*, parum incrustata]. — Syrien, Baïrut, forma *munda paragymnophylla* (leg. Blanche) und f. *polyphylla* (foliis vert. plerumque 10), *longissime bracteata, subinermis*, zwischen condensata et divergens (l. Ehrenberg). Sinai, f. *macroteles, macroptila*, fol. vert. 8—10 (leg. Bové). — Persien, Ispahan (1868 Hausknecht no. 8) f. *subcrassicaulis elongata subgymnophylla*; ibid. (no. 31) f. *tenuis submunda*; ibid. (no. 5) f. *longibracteata elongata valida*; Kashan f. *vulgatissima divergens* (1868?, l. Hausknecht no. 2). — Afghanistan, verschiedene Formen von Griffith gesammelt: in aquis stagnantibus, gröfsere Formen, ziemlich kurzblättrig, mit zum Theil sehr kurzen Bracteen (No. 5, 121, 122, 172, 126); kleinere dünnstengelige dichte Formen mit sehr langen Bracteen von Peschauer „in steels“ mit *Ch. crinita* var. (No. 2, 3, 7, 123, 124, 127); var. *rigida* dicker, starrer, fast *Ch. ceratophylla* ähnlich (zu v. *crassicaulis*), fructif. ganz jung (No. 125 ohne nähere Angaben) [2]). — Balutschistan, Kiriani bei Guelta (E. Stocks No. 1074; in herb. Hooker et Boissier) forma major; ibid. ohne Nummer, kleine forma condensata. — Tibet, Prov. Ladák, im Indus zwischen Leh

---

[1]) Als Abstufungen in der Berindung sind zu unterscheiden: 1) *denudata*; 2) *gymnophylla*; 3) *paragymnophylla*; 4) *catophloea*; 5) *euphloea.*

[2]) [Vielleicht sind alle diese aus Afghanistan β *melanopyrena*; nach diesen letzteren hat Braun geschrieben: NB = *melanopyrena* von Tunis?].

Digitized by Google

und Dah (Juli 1856, Schlagintweit No. 1463), f. *inermis tenuior orthophylla, macroteles, sublongibracteata.* — Ostindien, Sariya tal. Kumaon, 5500′ (Himalayan Herbarium, R. Strachey and J. E. Winterbottom, comm. Hooker), forma foliis verticillorum 10, *macroteles, macroptila.* — Nepal. — Von Sulp. Kurz wahrscheinlich aus Bengalen, No. 1923, f. *inermis tenera orthophylla macroteles, sublongibracteata* valde incrustata (articulis fol. corticatis 1—2).

AUSTRALIEN. Neuseeland, (Hook. fil. 1849, No. 391). Sehr schlechte, kaum sicher bestimmbare Exemplare.

SÜD-AMERIKA. Argentinien; am Boden eines warmen Wassertümpels im Thale von las Peñas bei Cordoba (Jan. 1871, leg. Lorentz).

NORD-AMERIKA. Canada (comm. Engelmann).

Vereinigte Staaten. Heerkimer County, New-York, Limestone region (Juli, comm. Ch. H. Peck no. 3) forma *subinermis longibracteata elongata.*

New-Braunfels (Lindheimer, comm. Engelmann 1861); forma *juvenilis gymnophylla* et *inferne nudicaulis.*

Spring in Ruby Valley, Newada (6000′, Juli 1869, leg. Sereno Watson); forma valida *orthophylla*, bracteis mediocribus, immatura.

Packs Cannon, Utah Mountains, Utah (7000′, 4. Juli 1869, leg. Sereno Watson); ungefähr dieselbe Form wie die vorige.

Yellowstone River (Flora Nebrascana) in ponds mit *Ch. contraria*, einem *Potamogeton*, ähnlich *pectinatum* und einer *Zanichellia*, ähnlich der unsrigen (leg. Dr. F. V. Hayden 1855).

Valley of White River upper Missouri (Flora Nebrascana) derselbe; (forma *subinermis macroteles longibractata*).

New Mexico, Santa Fe, 4000′ hoch, April 1847 (A. Fendler) (ungefähr dieselbe Form wie die vorige; schlechtes Exemplar).

Saline Spring near Rockcreek south of the Merrimac, „25 Meilen südlich von St. Louis“, Oct. 1852 — „Missouri, in einer Schwefelsalzquelle, da wo Koch das sogenannte Missourium ausgrub“ (Dr. G. Engelmann). Ist eine forma *subinermis longibracteata macroteles divergens*, stark grün, incrustirt. Sporangien 0,87—90 mm. lang, 0,48 mm. dick, also ungewöhnlich grofs; Kern 0,60 mm. lang, 0,30—32 mm. dick, gereinigt schwarzbraun, schwach durchscheinend; Samen mit 13—14 Windungen und kurzem Krönchen.

Digitized by Google

Columbus in Ohio (Lesquereux 1849); verschiedene Formen: 1) *subinermis macroteles longibracteata*; 2) *subinermis macroteles brevibracteata*; 3) *subinermis brachyteles brevibracteata.*

Virginia (leg. Beyrich 1833; comm. Kunze) (*subinermis macroteles longibracteata*).

Pennsylvania (Schweinitz in herb. Zeyher) forma *subinermis mundior brachyteles* et *brevibracteata*, sowie eine *subhispida.*

Massachussets (leg. Dr. A. Curtis 1844) mit *Ch. fragilis*; schlechte Fragmente (herb. Engelmann).

Carolina? (leg. Le Comte herb. Richard) schlechte, graue Fragmente.

Illinois? (S. B. Mead in herb. Engelmann) mit unleserlichem Fundort.

Friedrichsburg 1847 (Lindheimer, Flora *Texana* exs. no. 750) *subinermis macroteles longibracteata cinerascens*; Samen grofs! 0,90 mm. lang, 0,54 mm. dick; Kern 0,60 mm. lang, 0,42—43 mm. dick; schwarzbraun und etwas durchscheinend mit 14 Windungen, dicker als bei var. *Wrightii*, der sich diese Form zu nähern scheint.

Texas; west of Guadeloupe river (Lindheimer 1845) graue Jugendform.

Texas; in the clear waters of Caritas river near the Matagorda bay (Lindheimer 1845); schlechte Fragmente.

Mexico; Rio de las Vueltas (Mai 1842 Liebmann); *subinermis macroteles longibracteata cinerascens*; articulo corticato saepe unico tantum.

Mexico. From the river of Monterey (1847 Dr. Gregg etwa dieselbe).

Var. *Wrightii* mihi (1855).

Western Texas, Howard Creeks Juli 1851. *Ch. Wright* Coll. nov. mex. 1851—1852 (comm. Engelmann sub lit. B 1853). Schlank, dünnstengelig; Quirle entfernt, aber ausgebreitet. Warzen am Stengel klein und unmerklich. Berindung und Einfallen der Röhrchen scheint wie bei der gewöhnlichen *Ch. foetida* zu sein; acht Blätter im Quirl, die 2—3 lange, fertile, berindete Glieder und eine sehr lange unberindete 3—4 zellige Spitze zeigen, deren erste Zelle sehr lang erscheint; Foliola

Digitized by Google

vier um den Samen, vielfach länger, als die Samen; hintere Foliola unausgebildet. Samen grofs und schlank, mit dunkel-schwarzbraunem Kern!

Ich habe mich (1858) mit ziemlicher Gewifsheit abermals überzeugt, dafs die Berindung diejenige der *Ch. foetida* ist; d. h. die primären Rindenröhrchen fallen ein; weiter unten sind alle gerundet, vorstehend und gleichstark. Länge des Samens 1,08—14 mm.; Dicke 0,54—55 mm. Länge des Kerns 0,70—72 mm.; Dicke 0,36—40 mm.; hierdurch bedeutend verschieden von der dicksamigen und schwarzkernigen Form aus Peru, welche nur 0,70—80 mm. im Samen, im Kern 0,48—52 mm. an Länge mifst.

β. melanopyrena A. Br. Charac. Afric. p. 840.

Grofssamig (Creta, Segura): Kern 0,60 mm. lang, 0,42—46 mm. dick; kleinsamig (Wien, Schwetzinger, Tunis, Botzen): Kern 0,42—50 mm. lang, 0,26—30 mm. dick.

EUROPA. Österreich [cfr. Leonhardi]. [Die übrigen Formen hat Braun so schematisirt:]

I. *subinermis*, 1) *macroteles* et *longibracteata*, A. *condensata paragymnophylla*, a) *munda* (Botzen), b) *incrustata* (Uberlingen im Bodensee; Wien); B. *laxa divergens*, a) —, b) *incrustata* (Khania auf Creta); — 2. *brachyteles* et *brevibracteata*, A. *brachyphylla patula*, a) *munda* (Tunis), b) —: B. *brachyphylla clausa* a) —, b) *incrustata* (Schweden); — II. *subhispida*, 1. —; 2. *brachyteles* et *brevibracteata* et *brachyphylla*, a) *condensata* valde *incrustata* (Kinzach-Teich zwischen Thaur und Abram in Tirol), — b) *clausa* vel *subaperta incrustata* et *submunda* (Tasdorf bei Berlin); c) *munda* (Rhorhof bei Schwetzingen in Baden; die hinteren Foliola ausgebildet, aber kurz); — d) *crassicaulis* (Sierra de Segura, B. Bourgeau pl. d'Espagne 1850); Berindung wie *hispida rudis*! Stacheln in den tiefen Furchen lang und krumm wie bei *strigosa*. Blätter kurz, 2—3 berindete Glieder, an jungen Trieben nackt und dann wie *Ch. squamosa* Desf. aussehend.

SÜD-AMERIKA. [Hierher gehören vielleicht auch folgende]:

?Var. *obtusata* (var. *peruviana, melanosperma*) A. Br. in herb. Hook. 1853.

„Lima. Peru. Juli 1847. no. 966." (Sammler unbekannt; herb. Hook.)

Digitized by Google

Über fufslang, schmutzig grau incrustirt; Quirle entfernt und halbgeschlossen, Gröfse und Wuchs mancher gröfseren Formen der *Ch. foetida europaea.* Papillen des Stengels sehr klein, rundlich, stumpf oder kaum verlängert, an den obersten Internodien deutlich, an den untersten nicht bemerkbar. Blätter 8, selten 9 im Quirl. Stipulae etwas blasig vergröfsert und etwas verlängert; fertile unberindete Blattglieder meist 4, nackte Endglieder 3, das erste stark verlängert, länger als die berindeten, das zweite gleichfalls, aber schwächer verlängert, das dritte weniger verlängert, oft nur mucroartig. Vordere Foliola und Bracteen verlängert, doppelt bis dreimal so lang, als der Same, an anderen Stücken desselben Rasens kaum länger, als die Samen; die Bracteen noch mehr verlängert als die vorderen Foliola. Hintere Foliola kurz und warzenförmig, zuweilen Samen und Antheridien gepaart! Letztere ungefähr 0,40 mm. dick. Samen in der Gröfse wie bei der europäischen *foetida*, aber Krönchen kürzer und Kern schwarz, undurchsichtig, besonders, wenn durch Säuren von Kalk befreit. Streifen nur 11—12. Der ganze Same 0,75—80 mm. lang, 0,45—50 mm. dick. Kern 0,48—51 mm. lang, 0,32—36 mm. dick, Krönchen 0,25—28 mm. breit, 0,07—8 mm. hoch.

Nochmals untersucht 1858. Das Längenverhältnifs der zwei inneren und äufseren Foliola scheint jedoch nicht constant zu sein, ebenso die Länge im Verhältnifs zum Samen.

Ich habe mir alle Mühe gegeben, sicher zu entscheiden, ob diese Form zu *Ch. foetida* oder zu *Ch. contraria* gehört, bin aber zu keinem sicheren Resultate gekommen. Wenn sie zu *contraria* gehört, so könnte sie als *contraria brachystephana* bezeichnet werden.

Ch. foetida var. *chilensis* früher scheint fast dieselbe Varietät zu sein (*Ch. chilensis* in Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 72 f. 2. 2015. p. 29. Diagnose. Nach der Abbildung ohne Stacheln mit einfachem Stipularkranz aus langen aufrechten Zellen und gequirlten Foliolis; blofs ♀ Pflanze dargestellt. Samen hellbraun in der Figur. An spec. propria?).

Chili (leg. Cumming, herb. Webb et Mus. Vindob. no. 249, gesammelt 1834). Eine Forma tenera elongata longibracteata, tenuiter incrustata. Blätter mit 1—2—3 berindeten fertilen und 2—3 sterilen nackten sehr verlängerten Gliedern. Samen alle weifslich gelb, sie scheinen abnorm gebleicht zu sein. — Zu dieser Varietät gehört vielleicht

Digitized by Google

auch die von Weddell mitgetheilte sehr schlecht erhaltene sterile braunschwarze Form von Toreja in Bolivia meridionali, 1846 no. 4006. — Forma crassior. Meyen legit in Chile, Salian im Rio del Volcan 9000′, ferner Volcan de Maipu, 9—10,000′; Peru, Cordill. de Arequipa, 14000′ April 1841 (von demselben Fundort auch *N. clavata*); Papillen des Stengels klein, kurz, stumpflich. Berindete Blattglieder 3—4, mit Foliolis, unberindete 2—3 ohne Foliola. Reife Samen fehlen.

118. Subspec. *GYMNOPHYLLA* A. Br. Char. Afrik. p. 834; *Ch. gymnophylla* A. Br. in Flora 1835 I p. 62; Leonh. Österr. Arml.-Gew. p. 64. — Taf. VII, Fig. 236—239.

EUROPA. Spanien, Sierra Pietra, altitud. 5—600 hexap. s. m.; Sierra Nevada (f. *leptophylla, macrophylla, macroteles, longibracteata, subinermis, concatenato-condensata*); Sierra de Alcaras; Santander; Malaga; Mallorka (*subinermis crassa*). — Frankreich, Luberon bei Pertuis im Dpt. de Vaucluse (f. *subhispida*); Barjols in Provence (f *subhispida* et f. *crassicaulis, subinermis, brachyphylla, squamosae* Desf. *similis*); „Fréjuls dans un ruisseau près de la mer“ (f. *capitato-glomerata*); „Aux Clans (bei Frejus?; leg. Perreymond); Grenoble (f. *subhispida, brachyphylla, articulo infimo rarius corticato*); Gap (f. *subinermis divergens*); Montpellier; Vallon obscure bei Nizza. — Schweiz z. r. — Italien, Rom im Brunnen bei dem Tempel der Vesta; „e regno Neapolitano et Calabr. (in herb. Cosson)“. Auf Sardinien z. h.; z. B. zwischen Chili und Laconi (f. *subinermis tenuifolia* mit Übergängen in *foetida*, d. h. das erste Glied oft berindet); Iglesias (Müller, Un. itin., als *Ch. vulgaris* mit *Ch. foetida*); Seui, dans les eaux du Bau e' Sitea (weniger dichte verlängerte f. *munda*); Siliqua; in einem Bache des Sarcidano bei Laconi (l. Ascherson et Reinhardt 1863): β *Fontanesiana* A. Br. in Ch. Afr.; dick und kurzblättrig, Glieder aufgeblasen, aber die Stacheln weniger entwickelt als bei den Desfontainschen. Die beiden Formen von Moris gesammelt ungefähr ebenso, nur noch unentwickeltere Stacheln. — Sicilien zwischen Lentini und Siracusa (f. *elongata longibracteata inermis*); Favari (f. *condensata*). — Österreich r. — Griechenland, Nauplia; Morea; in Cephisso attico.

ASIEN. Kaukasus (Hohenacher 1831); [Om bei dem Rionflusse in Meretien (Jul. 1877 leg. A. H. Brotherus) f. *subinermis*]. — Syrien,

Digitized by Google

Marasch, 2000′ hoch (leg. Hausknecht) β *Fontanesiana*, weniger langstachelig.

AFRIKA nw. h. (var. *Fontanesiana* et *pachyphloea* nw. r.; var. *patens* nö. r.); s. r. — Bei Aïn Tanîl in der grofsen Oase 9. Febr. 1874, Schweinfurth no. 26 (f. *munda*).

[An *Ch. gymnophylla* schliefst sich folgende, deren Artrecht sehr zweifelhaft ist:]

Subspec. *Kokeilii* A. B. Char. Afr. Tab. II ad pag. 778; *Ch. Kokeilii* A. Br. in Flora 1847 no. 2; Ganterer Österr. Char. (1847) p. 15 Fig. IX tab. II; Leonhard. Österr. Arml. Gew. p. 43 et 65.

Sie scheint der *Ch. gymnophylla* am nächsten, von der sie sich durch schwächere Incrustation, quirlige [und spitzere] Foliola und wahrscheinlich kleinere Samen abweicht. Reife Samen müssen entscheiden, ob sie als eigene Subspecies haltbar ist oder nicht. Scheint sich noch mehr an *Ch. tenuispina* anzuschliefsen.

Kärnthen r.

Subspec. *subhispida* A. Br. in Kryptog. Fl. Schles. p. 407; *Ch. foetida* var. *subhispida* A. Br. in Flora 1835 I p. 64; Charac. europ. exs. no. 41; Rabenhorst Alg. Decad. 149.

[In seiner letzten Characeenarbeit, in Cohns Krypt. Fl. Schles. stellte Braun diese Form als „subspecies“ auf. Sie scheint mir doch so oft in forma vulgaris überzugehen, dafs man (wie Braun in Char. Afr. p. 840) sie nur als forma (oder höchstens var.) betrachten sollte. — O. Nordstedt.]

EUROPA. Weniger häufig als *Ch. foetida*. — Z. B. Schweden z. h. bis Vestergötland. — Dänemark h. — Mecklenburg, Ziethen. — Preussen, Graudenz (*rudicorticata* zwischen *longi-* und *brevicorticata*). — Posen, Kobylepole unweit Posen. — Schlesien z. r. — Sachsen r. — Brandenburg r. — Pommern, Jasmunder Bodden. — Hannover in der breiten Wiese; Oldenburg (l. Kock). — Rheinlande, Carlsruhe; Warburg; Salzbotten; Rohrhof bei Schwetzingen; Heilbronn. — Belgien, Tronchiennes (form. *elongata longibracteata*). — Grofsbritannien r. — Frankreich, Falaise; Montpellier; Avignon; Yvelot bei Valogne; Hyères; Bordeaux. — [Portugal, Aveiro.] — Schweiz [cfr. J. Müller, Charac. Genevois 1881]. — Italien, Lago di Tartari (f. *longissime aculeata, coronula stipulari valde evoluta, condensata, crispata.* Stachel bis dreimal so lang als der Stengeldurchmesser. Cfr. Braun, Charac. Afr. p. 843);

Digitized by Google

in den Lagunen bei Otranto; Sardinien, Arcidano (f. *condensata*) et Domos novas. — Österreich r.; im Sesiole bei Pirano in Istrien (*brachyphylla connivens*). — Griechenland, Kephisso Attico (*valida elongata*).

AFRIKA nw. r. — Wadi Dachel, 11. April 1876, G. Schweinfurth no. 220.

119. Subspec. *CRASSICAULIS* A. Br. Consp. Syst. europ. (1867) p. 5; in Krypt. Flor. Schles. p. 366; *Ch. foetida* v. *crassicaulis* in Ann. d. scienc. 1834 p. 355; Mutel Fl. franc. IV (1837) p. 163; Leonhard. Österr. Arml.-Gew. p. 74; *Ch. crassicaulis* A. Br. Charac. Afric. p. 849 (non tab. ad p. 788); Wahlst. Monogr. Sverig. Norg. Char. p. 28; „*Ch. hispida* var. *rudis* f. *gracilior*" in Charac. europ. exs. no. 86.

EUROPA. Schweden, Kristianstad (ist kaum mehr als eine gewöhnliche *foetida*, *optime fructifera*; Kern 0,54 mm. lang, 0,36—42 mm. dick). — Dänemark r. [nach Bot. Tidsskr. vol. 3 (1869) p. 68 und vol. 6 (1872) p. 329]. — Deutschland, Ichenheim in Baden; Salzburg (*brachyphylla sterilis*); Ober-Weimar. — Schweiz, z. h.; Genf. — Frankreich Falaise (*paragymnophylla*); Montpellier (ganz deutlich eine dickere *foetida*; hintere Blättchen klein warzenförmig, vordere doppelt so lang als Sporangium; *subinermis longifolia*); Plan de Fazy, Mont Dauphin in Hautes alpes (*brachyphylla, subhispida, rudicorticata*; Kern 0,55—66 mm. lang, 0,33 mm. dick); Montmorency; Avignon; Corsica (*subinermis brachyphylla*). — Grofsbritannien, Coventry Park in Warwich [nach Groves Rev. Brit. Char. in Journ. Bot. 1880 p. 134]. — Spanien, Sierra de Chiva in fonte la fuente Boguibe in monte St. Maria 5000′; Cartagena (*brachyphylla subhispida*). — Italien, Ascoli (einer gewöhnlichen *foetida* noch ähnlicher, Bracteen sehr lang, hintere Blättchen unmerklich; Kern des Sporangiums 0,49—50 mm. lang, 0,46 mm. dick); Sardinien, Borbargia dans les eaux calciferes du Tacquitara. — Österreich, Moosbrunn bei Wien (f. *brevibracteata brachyphylla*).

AFRIKA nw. r.

120. Subspec. *RABENHORSTII* A. Br. Tab. II ad p. 788 in Charac. Afr.; *Ch. Rabenhorstii* A. Br. in Rabenh. Systemat. Übersicht der auf meiner italien. Reise beob. Krypt. in Flora 1850 p. 524; Consp. Syst. Charac. europ. p. 5 (1867). — Taf. VII, Fig. 240—242.

Habitus einer kleinen, stark verzweigten *Chara foetida*, der sie überhaupt sehr nahe steht. Die unteren Internodien und Quirle verlängert,

Digitized by Google

die oberen Quirle kurzblättriger und genähert, wodurch ein auffallend dimorphes Ansehen entsteht. An den unteren Quirlen auch nackte Endglieder und Bracteen verlängert, an den oberen kurz. Papillen sehr kurz und wenig bemerkbar und sehr spärlich. Berindete Blattglieder meist 3, das unterste das längste, unberindete 2—3, an den oberen Quirlen sehr kurz. Foliola nur auf der Innenseite ausgebildet, meist 4, an den unteren grofsen Quirlen mehrmals so lang als die Samen, die 2 inneren kürzer als die 2 seitlichen; an den oberen Quirlen gleichlang oder kürzer als Samen und Antheridium, dick (fast halb so dick als das Blatt) und stumpflich. Monöcisch, aber Samen und Antheridien meist nicht an denselben Gelenken, zuweilen jedoch sah ich sie auch beisammen. Die oberen Quirle scheinen mehr Antheridien und weniger Samen zu haben. Zuweilen zwei Samen an einem Gelenk. Stipularkranz wenig entwickelt. Durch die Kurzgliedrigkeit der oberen Blätter, die Kürze der Bracteen an denselben und die Gröfse der Antheridien erscheinen die oberen Quirle mit Fructification überladen. — Die Gröfse der Antheridien scheint diese Art hauptsächlich von *Ch. foetida* zu unterscheiden. Antheridien 0,48—54 mm. dick, also dicker als die Samen. Samen im Ganzen 0,68—76 mm. lang, 0,38—43 mm. dick; Krönchen connivent 0,07—8 mm. hoch; Kern 0,48—50 mm. lang, 0,30—35 mm. dick, schwarz undurchsichtig; an der äufseren Hülle 11—12 Streifen gezählt. — 1863 in Leonhardis Herbar habe ich die Form von *S. Egidio* untersucht, welche den Character der Trennung von Antheridien und Sporangien nicht constant zeigt. Ähnlich im eigenen Herbar noch zu vergleichen. Wahrscheinlich zu *Ch. foetida* zu ziehen!

Italien. Lago S. Egidio im Promontorio del Gargano in Gesellschaft mit *Ch. foetida brachyteles* et *brevibracteata.*

[Wenn man findet, dafs diese Form eine gröfsere Verbreitung hat und sie jährlich auf demselben Fundorte auftritt, so könnte man sie für eine var. oder subspec. der *Ch. foetida* halten. Nun aber kann man sie kaum für mehr als eine zufällige Form dieser Art betrachten. Dieses Jahr habe ich noch 2 Formen gesehen, welche in der Nähe von *Ch. Rabenhorstii* standen. Die eine war von Troas (aus dem Berliner Herbar durch Prof. Ascherson erhalten), leider ziemlich jung mit unreifen Sporangien und 0,35—40 mm. dicken Antheridien; einige Blätter tragen

Digitized by Google

nur Antheridien. Die andere, bei Algier von Prof. Trabut gesammelt, steht zwischen *crassicaulis*, *subhispida* und *Boveana*. —. O. Nordstedt.]

121. Subspec. *Boveana* A. Br. Char. Afr. Tab. II ad p. 788, p. 846. — Taf. VII Fig. 243—244.

AFRIKA nö. r.

EUROPA. Portugal. [Braun hat folgende Form als *Ch. Boveana* (mit?) angeführt. Sie scheint mir doch durch ihre stumpfen Stengelpapillen und Foliola bedeutend verschieden.] In aquis quietis Estremadurae prope Oeiras (Welwitsch Fl. Lusit. no. 94). (*Ch. foetida* v. *meridionalis* mihi in herb. Hook. 1853.) [Diese ist wohl auch no. 22 *Ch. brachystigma* A. Br. in Leonhardi Österr. Arml.-Gew. in der geographischen Verbreitungstabelle.] Dem Ansehen nach mehr *Ch. fragilis* macrophylla subleptophylla ähnlich, als *Ch. foetida*. Habitus laxus, verticilli remotiusculi patuli. Stengel bis kaum 1 mm. dick. Ob die Papillen in den Furchen stehen, kann ich nicht sicher ermitteln. Papillen ein wenig verlängert, dick, stumpf. Die hinteren Foliola warzenförmig, die vorderen kürzer als die Samen [die mittleren längst] stumpf.

ASIEN. Bengalen, Behar (leg. Dr. J. D. Hooker) cum *Ch. foetida* f. *vulgaris* und *Ch. fragilis*. Dazu ferner ohne Zweifel: Herb. Soc. Linn. et Catal. Wallich 5186 „*Ch. ceylanica* herb. Hamilt. Patna 1812". Species dubia. (*Ch. brachystigma* A. Br. mscr. 1859.) Die Berindung ist so weich und eingefallen und die Papillen so unmerklich, dafs es mir unmöglich war, zu entscheiden, ob *foetida*- oder *contraria*-Verhalten da ist. An den Exemplaren des Herb. der Soc. Linn. scheint mir *contraria*, an den Hooker'schen eher *foetida*. Ebenso ist die Farbe des Kernes nicht ganz sicher, da alle untersuchten vielleicht nicht ganz reif waren. Anscheinend reife Hooker'sche hatten theils einen gelbbraunen Kern, theils (ein Samen) einen dunkelbraunen, fast schwarzbraunen. Die Bracteen sind für *foetida* gar zu kurz, der Samen ist für *contraria* gar klein und kurz, die geringe Zahl der Windungen findet sich wieder bei *Ch. foetida oligospira* vom Cap. Ansehen einer recht feinen schlaffen, lang- und feinblättrigen *foetida* oder *contraria*. Quirle entfernt und aufrecht. Die ganze Pflanze grau incrustirt. Stengel höchstens ½ mm. dick (halb so dick als bei *foetida* von demselben Ort), wehrlos, d. h. Papillen nur als kleine

Digitized by Google

Halbkugeln an den obersten noch kurzen Internodien sichtbar, sparsam. Stipularkranz wenig bemerkbar. Fol. vert. 7, 15—20 mm. lang, 4—6 berindete Glieder, 2—3 mehr oder weniger verlängerte nackte Endglieder. Bracteae ein wenig aufgeblasen und ziemlich spitz, 2 oder 4; wenn 4, so sind die vorderen meist die längeren, meist nur halb so lang als das reife Sporangium, selten ganz so lang. Sporangium mit 10 Streifen; Krönchen sehr kurz und dick, stumpf; Kern mit nur 10 Streifen, 0,55 mm. lang, 0,35 mm. dick.

122. *Ch. capensis* A. Br. Char. Afric. p. 847. Subspecies *Ch. foetida*? — Taf. VII, Fig. 245—246.

AFRIKA s. r.

123. *Ch. hispida* Lin. et auct. ex p.; Wallr. Ann. bot. (1815) p. 187; A. Br. Charac. Afric. p. 850; Krypt. Flor. Schles. p. 407; Charac. europ. exs. no. 2 et 3; Rabenhorst Krypt. Fl. Sachs. p. 293; Wahlstedt Bidr. Skand. Char. p. 25; Monogr. Sverig. Norg. Charac. p. 28; Leonh. Österr. Arml.-Gew. p. 67; Kütz. tab. phyc. VII, t. 65 f. *a* (macracantha, longibracteata, tenuior, foliis mediocribus. Berindung nicht vergrößert. Antheridien fehlen), f. *b* (micracantha, brevibracteata; steril), t. 66 f. *a* (micracantha (subinermis) brevibracteata macroteles et gymnoteles; steril; Berindung nicht vergrößert, daher nicht ganz sicher, ob zu *hispida normalis, rudis* oder *intermedia*), f. *b* (normalis, eximie macracantha; steril; Habitus gut), tab. 67 f. I (micracantha brachyphylla brevibracteata (Habitus gut, fast wie *baltica*; kein Antheridium; aber reife Sporangien); [Groves Journ. Bot. 1880 p. 131, t. 208].

EUROPA. Schweden z. a. bis Gottland. — Rufsland, Petersburg (nach Rupr.); Kurland; Litthauen. — Posen, Gurcziner Wiesen bei Posen. — Schlesien z. h. — Sachsen z. h. — (var. *micracantha crassicaulis* A. Br. (*Ch. equisetina* Kütz. Tab. phyc. VII t. 68 f. I) bei Schleusingen). — Brandenburg h. — Pommern, Stettin; Krummenhäger Teich und Neu-Elmenhorster Moor bei Stralsund; Trebin bei Barth. — Mecklenburg z. h. (Warnemünde, Warin, Güstrow etc.) — Holstein z. r. — Dänemark z. a. — Hannover, Borkum; Göttingen; Bremen etc. — Rheinlande z. h. (z. B. Constanz; Mannheim; Mainz; Cöln; Salzbotten; Düsseldorf; Strafsburg etc.). — Niederlande, Harlemer Meer, Leiden; zwischen Eembruch und Bunschooten. — Belgien z. a. — Grofsbritannien z. a. — Frankreich, Paris [Sologne nach Bull. Soc. bot. Fr. 1870 p. 302]; Lille; Tertu, Orne; Falaise; Pontaillac bei Ragau in

Digitized by Google

Charent. infer.; Montpellier; Toulon etc. — Schweiz z. h.; Bremgarten in Aargau; Genève [cfr. J. Müller Char. Genev. p. 83]. — Italien, Abruzzen (nach Rabenhorst); Sarzana; „Brizafatta circ. Dante“ (cfr. Leonhard.). — Österreich z. r.; im Thal Sesiole bei Pirano in Illyrien (var. *gracilis, microcarpa.* Ziemlich langstachelig, an den älteren Internodien die Rindenzellen gleichmäfsig, die Stacheln verloren. Mödling und Ebergossing; Krotendorf bei Pest. — Türkei, Constantinopel.

AFRIKA nw. r.

ASIEN. Sibirien, ad Werchne Angara (f. *micracantha munda*).

124. Subspec. *HORRIDA* A. Br. in Kryptog. Flor. Schles. p. 366; *Ch. horrida* (Wallm. ined.) Wahlst. Bidr. t. k. om Skand. Charac. (1862) p. 24, Monogr. Sverig. och Norg. Char. p. 30; Nordst. Skand. Char. in Bot. Not. 1863 p. 49; Charac. Europ. exs. no. 71 (et 87); Areschoug Alg. Skand. exs. ser. nov. no. 44 (sub nomine „*Ch. baltica*“); Nordst. et Wahlst. Charac. Scand. exs. 99—101; P. Niels. Exs. Char. Dan. no. 50—52; Fries Herb. Norm. XVI (1865) no. 93; *Ch. baltica* γ *fastigiata* Wallm. Monog. Char. p. 314 (sec. Wahlst.); Fries Herb. Norm. XIV no. 99; [*Ch. hispida* β *major* Wahlenb. Flor. Suec. (1826) p. 692]; *Ch. hispida* γ *echinata* Lange Haandb. Dansk. Flor. ed. 3 (1854) p. 704 sec. Wahlst.; [*Ch. hispida* L. e. *horrida* Groves Rev. Brit. Charac. in Journ. Bot. 1880 p. 132].

England, Insel Wight [nach Groves]. — Schweden s. ö. z. h. bis Gottland. — Pommern, Barth (gedrungenere und gröfsere lockere Formen); Wamper Wieck bei Stralsund; im grofsen Schlonsee bei Heringsdorf. — Dänemark, Fyen, Seeland z. r.

Var. *brachyphylla stricta* von Gaunö bei Naestved im südlichen Seeland (cfr. Charac. europ. exs. no. 87; Nielsen exs. no. 50). Auffallend steifblättrig, kurzblättrig, dichtstachelig, mit sehr entwickeltem Stipularkranz, hart, so dafs die Berindung nicht überall eingefallen ist. Stacheln oft scheinbar einfach, aber meist 2—3 kleine um einen grofsen; sehr schief gerichtet, oft etwas gekrümmt. Fructification sehr spärlich. Blätter 9—10 im Quirl mit fünf, selten bis sechs berindeten Gliedern und kurzer nackter Endzelle. Foliola meist acht, die hinteren nur halb so lang, die vorderen so lang als das Sporangium und meist auch so lang als das Blattglied, zuweilen auch kürzer. Von den vier vorderen längeren die mittleren die längsten. Foliola 0,09—12 mm. dick, meist stark gespitzt. Sporangium dunkelgrün mit fast farblosem hinfälligen Krönchen;

Digitized by Google

Kern schwarz; Streife an der Hülle 13—14. Sporangium im Ganzen 1,15—1,26 mm. lang, 0,66 mm. dick, Krönchen 0,16—20 mm. hoch; Kern 0,77 mm. lang, 0,49 mm. dick. — Mit den Berindungsverhältnissen kam ich weder bei den trocknen Exemplaren, noch bei Aufweichung und Querschnitten ganz ins Klare, so dafs ich immer noch unsicher bin, ob diese Form sich wirklich von *Ch. baltica* trennen läfst. An den trocknen älteren Stengeln sind die secundären Rindenzellen oft bleicher, selbst ganz farblos, dabei entschieden breiter als die dunklen grünen primären. Was die Höhe betrifft, so scheinen mir bald die einen, bald die andern vorragend oder beide gleich hoch. Im Querschnitte sah ich öfters, doch nicht regelmäfsig kleinere und gröfsere Rindenzellen abwechseln. Die Stachelbüschel scheinen den kleineren zu entsprechen, doch bin ich nicht gewifs. — Es müssen neue, bessere Schnitte gemacht werden.

125. Subspec. *rudis* A. Br. in Wahlst. Bidr. Känned. Skand. Charac. (1862) p. 28; Conspect. Syst. Charac. Europ. (1867) p. 6; in Kryptog. Flor. Schles. p. 408; *Ch. hispida* var. *rudis* A. Br. in Charac. Europ. exs. (1857) no. 4; [Groves in Journ. Bot. 1880 p. 132 t. 207 f. 7*a*]; *Ch. hispida* γ monstr. inflatum *b*, halense Wallr. Com. II p. 113 (f. *gymnoteles*); *Ch. subspinosa* Rupr. Symb. ad hist. et geogr. pl. ross. (1846) p. 225 (nach Exemplar in herb. v. Kühlewein); *Ch. spinosa* **rudis* Nordst. Skand. Charac. in Bot. Not. 1863 p. 48; *Ch. vulgaris* var. *crassicaulis*? Rupr. Symb. p. 82 (nach von Rupr. bestimmten Exemplar von Duderhow in v. Kühlewein's Herbar.; f. *aculeis perbrevibus*); *Ch. hispida* β *corticata* Hartm. Skand. Flor. ed. 5 (+ intermedia, sec. spec. comm.); *Ch. rudis* A. Br. in Leonhard. Österr. Arml.-Gew. p. 66; Wahlst. Monogr. Sverig. Norg. Charac. p. 29.

Schweden s. r. bis Gottland. — Dänemark nö. r. — Rufsland, Petersburg. — Preufsen h. — Mecklenburg, Güstrow, Schwerin-See. — Lauenburg, Schaalsee. — Baden, bei Kappel am Rhein; Constanz. — Brandenburg z. h. — Bayern, Föhring und Wurmsee bei München; Kochelsee; Berchtesgaden an vielen Stellen, Hintersee, Böchelwiese, Schönau (forma minor *brachyphylla* dense *aculeata*), Königsee, Listsee bei Reichenhall. — Österreich z. h.; Heustaular (?) Wasser im Prater bei Wien; Tirol: Mariasteinersee, Achensee, Weitachsee in der Leutasch (der See ganz ausgefüllt von *Ch. rudis*), Wildsee auf dem Plateau von Seefeld. — Schweiz, zwischen Siders und Susten in Wallis; Neuchâteler-See von Cortaillod; Schwarzenbach am Greiffensee im Canton Zürich. — Holland (in Herb. van den Bosch, Fundort unleserlich). — Belgien,

Digitized by Google

in See von Aaltre (nach Kickx Flor. Kryptog. d. Flandr. p. 57). — England ö. r. [nach Groves l. c.].

126. *Ch. aspera* (Dethard.) Willd.; A. Br. Charac. Afric. p. 851; in Kryptog. Flor. Schles. p. 408; Charac. Europ. exs. no. 11, 12, 50, 98, 99; Conspect. Syst. Charac. Europ. p. 6; Leonh. Österr. Arml.-Gew. p. 85; Wahlst. Monogr. Sverig. Norg. Charac. p. 35, Bidr. (1862) p. 32; Kütz. Tab. phyc. VII t. 52 f. I und (wahrscheinlich) II; [Groves Rev. Brit. Char. in Journ. Bot. 1880 p. 129, t. 207 f. 4]; Wallm. Monogr. Charac. p. 322; Jacq, Leiner et Stitzenb. Cryp. Bad. n. 812.

Norwegen f. *stagnalis* s. r.; [Jaederen]; n. r. — Schweden f. *marina* a.; f. *stagn.* bis Jemtland z. a. — Finnland f. *marin.* z. a. — Rufsland, Petersburg f. *stagn.*, Reval, Riga, Angern in Kurland (f. *mundior viridior* et caule fere inermi, in herb. acad. Petrop. als *β glabrata* Bruz.), Fischermai (nach Russow in Arch. Naturkund. Liv-, Est- und Kurlands 2 Ser. VI 1 (1862) p. 110); Litthauen. — Preufsen f. *stagn.* z. h.; *marin.* Putziger Wiek bei Danzig; Neufahrwasser. — Pommern f. *marin.* z. h. (f. *major* et *firmior*, *Ch. galioidi simillima*, Insel Rügen (Münter). Dicke der Blätter 0,26—30 mm. und selbst mehr. Antheridien 0,60—72 mm. dick); f. *stagn.*, Warnow-See auf Wollin. — Mecklenburg, Marchgrafenheide; Wernemünde; Heiligensee bei Rostock; Güstrow; Neustädter und Dümmerschen-See (nach Brockmüller in Mecklenburg. Archiv 1863 p. 46). — Holstein, Einfelder-See bei Kiel; Ratzeburg; Lübeck; Hamburg. — Schleswig in der Schlei bei Klensby; Schleswig. — Dänemark a. — Brandenburg z. a. — Schlesien r. — Sachsen z. r. — Bayern, Nürnberg; Moosach bei München und Neuhausen bei Schliersee (subinermis tenera); Starenbergersee; Berchtesgaden; Reichenhall; Kochelsee. — Rheinlande, Constanz; Kappel am Rhein; Maurach; Oppenheim; Salem; Carlsruhe; Düsseldorf; Laachersee; Strafsburg etc. — Hannover, Emden; Neuenkirchen in Oldenburg. — Niederlande, Naaldwyk; Ellewoutsdijek auf der Insel Zuid-Bevelan in der Delta von Schelde (Bull. Soc. Bot. Belg. 1874 p. 349). — Belgien, Berg in Brabant (Bull. d. l. Soc. Bot. d. Belg. XIII p. 290). — Grofsbritannien z. a. — Frankreich z. h., z. B.: Paris; Sceaux in Loiret; Dept. Nord; Normandie; Angoulême; Languedoc; Provence; Loir et Cher; Maine et Loire (nach Boreau Cat. rais. p. 189); Montpellier; Antibes, dans le reservoire d'un puits au golfe de Jouan (f. *longissima*

Digitized by Google

viridis; *Ch. asperula* Thur. in sced.) etc. — Corsica, Bonifacio. — Spanien, Almeria in Granada. — Italien, Sardinien (nach Bertoloni Fl. ital., aber zweifelhaft, da er *aspera* und *galioides* nicht unterschied); Castel Fusano bei Ostia (f. *major viridis* ad *galioidem accedens*); Venedig. — Schweiz z. h.; Martigny; zwischen Susten und Sieders; Flinserwald im Vorderrheinthal (Bündtner Oberland) in der Badebucht des Caūma-See's bei Flims 3080′ über dem Meere; Bremgarten in Aargau; im See von St. Moritz im Oberengadin in einer Höhe von mehr als 6000′ (steril, daher etwas unsicher). — Österreich z. h. (f. *diversi — foliolata* nur in Illyrien); Innsbruck; Achsensee; Seefeld in Nordtirol 4300′ (f. *viridis*, sonderbare Form, steril); im Prater bei Wien; Mödling.

AFRIKA nw. r.

NORD-AMERIKA. New-Foundland (Lapylaie in herb. Devaux); gewöhnliche graue, kurzstachelige Form.

Long-Island, Montauk Point, in Brackwasser unter *Ch. crinita* (Allen 1870). — „In the Shellow parts of the Devils lake; the bottom exclusively covered with it so dense at moos; Saltwater", im Nordwesten von Missouri, gesammelt von Ch. A. Geyer Aug. 1839, mitgetheilt von Engelmann, ♂, fol. vert. 7, artic. cort. 5—6, bracteae verticillatae antheridium superantes. — Michigan, Detroit (Dr. Bigelow 1855).

Var. *nitidula* Mexican Boundary, (Ch. Wright, Coll. nov. Mex. 1851—1852; comm. Engelmann sub lit. O. (in saline pools south of El Paso) 569).

Reinlich und glänzend, gelbgrün, theils kurzblättrig connivent, theils lang- und feinblättriger. Stacheln meist kürzer als der Stengeldurchmesser, abstehend, fein, oft gequirlt. Foliola 8—10, berindete Blattglieder meist 7. Bracteen und Foliola zugespitzt mit sehr langen verdickten Spitzen, 0,06—7 mm. dick. Stengel kaum über 0,40 mm. dick. Die männliche Pflanze kurzblättriger, mit zusammengebogenen Blättern.

Europäische Varietäten sind:

β. capillata A. Br. Flor. Bad. Kryptog. ined. p. 332; in Conspec. Syst. Charac. Europ. p. 6 (1867); [Groves l. c.]; *Chara aspera* W. Wilson in Engl. Bot. t. 2738?

Exemplar von Holyhead: Es zeichnet sich also diese var. der *Ch. aspera* aus durch zahlreiche lange und feine Stacheln, lange und

Digitized by Google

feine Foliola, welche selbst für das letzte berindete Glied noch lang und deutlich sind, endlich lange kahle feine [einzellige] Endspitze.

England, Holyhead auf der Insel Holy an der Küste von Nordwales (in mehreren Formen, ♂ und ♀, nie Bulbille gesehen!). — Frankreich, Choméré (Loire infer.) in Desmaz. pl. cr. de Fr. no. 329; Fossées du Port des Bargues de Rochefort. — Schweden, Gottland (leg. Nyman, in herb. Lenormand); Gefle prope litora frequens („var. extensa" Hn. in sced. — Fol. vert. 8, fol. articuli 6—7. Stacheln 4mal so lang als der Stengeldurchmesser; diese mit Bulbillen!) [Hierher rechnet wohl Braun nicht folgende, die er doch auf demselben Blatt mit v. *capillacea* aufgeführt hatte:] *dasyacantha* von La Brevine [cfr. Braun Schweiz. Char. p. 21.] Bulbille! Stacheln auch 4—5mal so lang als der Stengeldurchmesser!

[Wahrscheinlich ist diese var. zum gröfsten Theil mit *Ch. aspera* δ *capillacea* Hartm. Skand. Flor. ed. 1 (1820) p. 377 in Fiskartorpsſjön in Djurgården bei Stockholm und ed. 2—5 identisch, weil Braun „var. *capillacea* Hartm. sec. spec. com." als f. valde tenuifolia aculeis longis raris erklärt. — In Schweden (besonders in Schonen und Gottland) und Dänemark (Korsör auf Seeland) habe ich mehrmals Formen gesehen, die wenigstens sehr in die Nähe der var. *capillata* kommen. — O. Nordstedt.]

γ. *anomala* Braun mscr. 1859; *Ch. galioides* Garcke Flora von Halle 2. Thl. (1856) p. 82 ohne Diagnose; *Ch. foetida* i *submunda* Rab. Kryptog. Flor. Sachs. (1863) p. 292. — Tab. VII, Fig. 247—248.

Stacheln an den langen Internodien entfernt, kurz und spitz, [mit breiter Basis]. Die Bracteen sind bauchig, weit und dick, zugespitzt, dünnhäutig. Es sind 3 oder selten 5 längere, oft länger als die Samen. Unterstes Blattglied mit Absatz! Doch scheinen nicht alle Zellen abgesetzt; oft noch höher oben [als in Fig. 248] und ungleich hoch. Alle Zellen sind sehr zarthäutig, daher ist die Pflanze nach Behandlung mit Salzsäure äufserst schlaff und die Berindung des Stengels schwer zu sehen, selbst wenn man die Rinde abzieht. Die secundären Rindenröhrchen mit schiefen Wänden, — an anderen Stellen sah ich aber auch horizontale Wände und deutlich 2 Zwischenröhrchen. Streifen an der Fruchthülle 11; Kern 0,39—40 mm. lang, 0,26—27 mm. dick. (An der normalen *Ch. aspera* aus dem Salzsee bei Wansleben habe ich die Bulbille gesehen.) Diese sonderbare

Digitized by Google

Form gehört nach der Berindung, dem Längenverhältnifs der Bracteen und den Krönchen des Samens zu *aspera*, nicht zu *galioides*. Besonderheiten sind: Kleine Stacheln, weiche dünne Zellhäute, Absatz an der Berindung des untersten Blattglieds (vgl. *galioides*, wo zuweilen) zugespitzte bauchige Bracteen, kleine Samen!

Sachsen. In den Dömeken bei Wansleben.

δ. microcarpa oligophylla.

Stengel etwa 0,25—30 mm. dick. Stacheln abstehend, nicht so lang als der Stengeldurchmesser, nicht zahlreich. Kurzblättrig; 6—8 Blätter im Quirl, 2—3 mm. lang; 5 berindete Blattglieder. Antheridium nicht gesehen. Sporangium 0,66—70 mm. lang, 0,46—48 mm. dick; Kern 0,36—39 mm. lang, 0,25—26 mm. dick.

Türkei. Cypern. Ad Larnacam in Tamarisceti aquis subsalsis (Unger et Kotschy. Iter per insulam Cypro no. 278).

127. Subspec. *curta* A. Br. in Conspect. Syst. Char. p. 6 (1867); Char. europ. exs. no. 116 (1878). [Cf. Leonh. Österr. Arml.-Gew. p. 86.]

Im Neuchâteler See bis zu grofser Tiefe. Sehr stark incrustirt. Stengel ziemlich dick, Knoten stark, Internodien sehr lang, Quirle sehr kurz. Blätter 7—8 im Quirl, 2—3 mm. lang (nicht länger!). Meist 4 berindete Glieder, das erste das längste. Nackte Spitze kurz einzellig stumpf (wohl zweizellig, aber die oberste Zelle verloren). Stipularkranz zeigt die oberen Zellen sehr grofs und entwickelt, viel gröfser und dicker als die Stacheln. Stacheln fast oder ganz von Stengeldurchmesser 0,05—7 mm. dick, stumpf. Meist steril und dann die Foliola kürzer als die Glieder der Blätter. Fructification zu untersuchen.

[Schweden, Lefrasjön in Schonen; eine nicht ganz gute Form.] Lauenburg, Ratzeburger See. — Bayern, Kochel- und Walchensee. — Schweiz, in den Seen, namentlich im Neuenburger See, nicht selten. — Ober-Österreich r.

128. *Ch. infirma* A. Br. in herb. Hooker 1862. — Taf. VII, Fig. 264—26.

Habitus und Gröfse einer sehr dünnen *Ch. fragilis capillacea*, Farbe hellgrün oder graugrün, an den unteren Theilen ins Gelbgrün über-

Digitized by Google

gehend. Stark, aber nicht grob, sondern fein incrustirt, daher sehr zerbrechlich. Stengel dünn und langgliedrig, 0,48—54 mm. dick, scheinbar unbewehrt, bei genauer Untersuchung finden sich entfernt stehende Warzen, etwa wie bei *Ch. fragilis delicatula*; sie werden höchstens (wo sie besonders lang sind) 0,05—6 mm. lang, stumpf kegelförmig. Berindung (ich habe Rindenstücke abgezogen) oft regelmäfsig dreireihig, wie bei *fragilis* (oft aber auch nicht ganz vollkommen, mehr wie bei *galioides* und *aspera*). Wände der secundären Zellen horizontal (oder auch schief). Alle Röhrchen gleichbreit (mit Ausnahme), gerade verlaufend, platt (nicht gewölbt), gleichhoch liegend (keine vorragender). Blätter im Quirl 7—9, selten 10. Stipularkranz nach oben und unten stark entwickelt, der untere etwas kürzer, beide anliegend, die Blättchen den gröfseren an den Blattgelenken ähnlich. Die Blätter lang und dünn, schwach abstehend, etwa halb so dick als der Stengel (nach oben dünner) 0,22—25 mm. dick. 6—7 berindete Blattglieder, meist 4 fertile Gelenke, alle Gelenke mit Blättchen, die obersten mit wenigen kümmerlichen (meist nur zwei). Rindenzellen an den Blattgliedern von der Seite 4—6 sichtbar. Die Spitze wird aus 1—2 unberindeten, nicht sehr verlängerten Zellen gebildet, die oberste zugespitzt. Diöcisch. Sehr viele männliche Exemplare, wie es scheint weniger weibliche und diese ohne reife Sporangien. Antheridien einzeln 0,5—6 mm. dick. 2—4 längere Bracteen neben dem Antheridium, meist länger als das Antheridium selbst oder auch gleichlang; die hinteren Bracteen kurz und warzenförmig. Um das Sporangium 5 gröfsere Bracteen und hinten 2—3 kurze, warzenförmige. Die eigentliche Bractea (unter dem Sporangium, loco Antheridii) kürzer als die 2 danebenstehenden, welche die längsten sind. Die längsten Bracteen meist 2—2½ mal so lang als das junge Sporangium. Diese Bracteen sind ziemlich steif, dünn (0,06—9 mm. dick) und zugespitzt mit starker Endverdickung der Zellhaut. Die unreifen, noch bleichen Sporangien mit kurzem stumpfen nicht ausgebreiteten Krönchen fand ich höchstens 0,54—62 mm. lang und 0,42—48 mm. dick. Leider fehlt der unterirdische Theil, so dafs über Bulbillen nichts bekannt ist; ebenso fehlen reife Sporangien. Daher species *dubia*.

Was für die Selbständigkeit spricht, ist der Umstand, dafs der Stipularkranz stark entwickelt ist, während die Papillen des Stengels un-

Digitized by Google

entwickelt sind, während bei *Ch. aspera, galioides, connivens, fragifera* die Entwickelung beider gleichen Schritt geht. Wahrscheinlich werden sich weitere Charactere in der Kleinheit der Samen finden, die vielleicht einen hellbraunen Kern haben.

OSTPERSIEN (Afghanistan). Griffith no. 4, 112, 128 ohne nähere Angaben eines Fundortes. (Bei einigen anderen Characeen Afghanistans, namentlich Formen von *Ch. foetida* und *Ch. crinita* micracantha steht „Peshowur in steels", was wohl heifsen soll Peschawer, in Stahlquellen. Bei der dichtstacheligen *Ch. crinita* dagegen steht „Cabul".)

129. *Ch. galioides* De Cand. Cat. hort. Monsp. (1813) p. 93; A. Br. Charac. Afr. p. 853. — Taf. VII, Fig. 249—251.

EUROPA. Spanien, Aranguez; Menorca. — Frankreich, zwischen Frontignan und Mireval, Balaruc (f. *brevispina*), Villeneuve bei Montpellier; zwischen Cette und Agde; Cette (macracantha, dense aculeata, crassa); Camargue; Aiques mortes (Dep. du Gard); Antibes, Golfe Jouan (minor longispina); Hyères; Corsica, Ajaccio. — Italien. Sardinien: Terranova (pusilla longispina ♂ et ♀), in stagnis Sard. septentr. (gewöhnliche Form, grau, *aspera* ähnlich), Cagliari in Gräben an der Strafse, die zu den Bädern führt, östlich der Stadt. — San Cataldo (terra di Otranto); Lago di Averno bei Pozzuoli (var. *subinermis*. Stacheln sparsam, sehr kurz und abstehend. Berindung scheint vollkommen dreifachröhrig und die Scheidewände horizontal, wie bei *Ch. fragilis*. Äufsere Foliola sehr klein, wie die Stacheln, auf der Innenseite 5 Blättchen, länger als der Samen, die innerste Bractea meist die längste); eine ähnliche Form in Lago di Salpi der Provinz Capitanata (var. *brevispina* A. Br. ap. Rabenh. in Flora 1850 p. 525); Insel Favignana bei Sicilien (f. *pusilla*, cfr. A. Br. Char. Afr. p. 856).

AFRICA nw. r. — Mehrere Formen in der grofsen Oase von G. Schweinfurt 1874 gesammelt: Chargeh Febr., no. 12 (f. *incrustata*), no. 21; Gr. Teich von Gjau, no. 15; nördlich der Stadt, 25. Febr. (forma *minor*); Aïn Charān, 2. März no. 1 (var. *leptoclada*); Chargeh, 25. Febr., no. 20 (f. *inter galioidem* et *conniventem*).

130. *Ch. Duriaei* A. Br. Char. Afr. p. 854. — Taf. VII, Fig. 252—254.

AFRICA nw. r.

Digitized by Google

131. *Ch. Krausii* A. Br. Charac. Afric. p. 859. *α. genuina* A. Br. l. c. — Taf. VII, Fig. 255—256 et *β stachyomorpha* A. Br. l. c. — Taf. VII, Fig. 257—261.

AFRIKA s. r.

132. *Ch. phaeochiton* A. Br. Charac. Afric. p. 861. — Taf. VII, Fig. 262—263.

AFRIKA s. r.

133. *Ch. connivens* Salzm. in coll. venal. pl. pr. Tingid. lect., A. Br. in Flor. 1835, I p. 73; Charac. Afric. p. 855; Conspec. Char. Europ. p. 7; Chaboiss. Bull. Soc. Bot. Franc. 1871 p. 149; [Groves Brit. Charac. in Journ. Bot. 1880 p. 103 t. 207 f. 3]; *Ch. fragilis* var. *tenuifolia* A. Br. forma *connivens* in Charac. Europ. exs. no. 112.

Nach den Samen drei Formen: 1) grofs und ziemlich dicksamig (gewöhnliche Form); 2) grofs und sehr schlanksamig (Kralik ex parte); 3) kleinsamig, var. *pygmaea* (Dept. de la Manche); 4) mittelgrofs und schlanksamig (Königsberg).

EUROPA. Preufsen, am Ballastplatze bei Königsberg, Stengel ½ bis 1 mm. dick; Zellgrenze fast alle horizontal; Sporangienkern 0,55—60 mm. lang, 0,29 dick; im Brackwasser auf der Westerplatte der Weichselmündung bei Neufahrwasser (Bericht über die 11. Vers. des preufs. Bot. Ver. zu Marienburg am 6. Oct. 1872 p. 17). — (Pommern, Ostsee an der Nordspitze von Usedom, zweifelhaft, ob connivens oder aspera). — England s. r. — Frankreich r. in Loire-infer., Finistèr., Manche und Seine et Oise (cfr. Chaboiss. l. c. et A. Br. l. c.); [Seine et Oise und Gascogne nach Bull. Soc. Bot. d. Fr. t. 20 p. 71]. — Italien, Sardara, zwischen Cagliari und Orestano. — ?Österreich (in salzigem Wasser zwischen Hanifthal und Wützerhofen an der Strafse von Laa nach Seefeld und Hugedorff (im cisleithanischen Österreich); var. *bracteis longioribus* (vorn drei gleichlange und die mittleren die längsten); Früchte sehr jung; keine Antheridien. *Chara fragilis* höchst ähnlich. *Ch. fragifera*?).

AFRIKA n. r. — Chargeh Febr. 1874 no. 2 (f. *stricta*) et 5, und bei Gjau in der grofsen Oase von G. Schweinfurth gesammelt.

134. *Ch. fragifera* Durieu in Bull. d. l. Soc. Bot. Franc. VI (1859) p. 179; A. Br. Charac. Afric. p. 863; [Groves Br. Charac. in Journ. Bot. 1880 p. 102, t. 207,

Digitized by Google

f. 2; *Ch. trichophylla* Kütz. in (Henriques) Contribut. ad Flor. cryptog. lusitanic. (Conimbricae 1881) p. 21 sec. spec. original.].

Scheint von *Ch. galioides* dadurch verschieden, dafs blofs zwei *bracteolae* (und *bractea*), aber keine anderen Foliola entwickelt sind, also wie bei *Ch. connivens*, wo aber bei der var. *minor* aus Ägypten schon zwei weitere seitliche Foliola da sind, doch kürzer als die *bracteolae*.

England s. r. — Frankreich, Fougères (Dpt. Ille et Vilaine in Bretagne); Grandlieu (Loire-infer.); „Ruisseau transversant l'allée qui va de Anger à la Bronse (?) in Loire et Cher.; Soustons und Mimizon (Landes); l'Ilot près le Porge, la Canau und Cazau in Gironde. — [Portugal, Carregal ad Coimbra].

AFRIKA nw. r. (cum β *Kralikii*); s. r.

135. *Ch. tenuispina* A. Br. in Flora 1835 I p. 68; in Kryptog. Flor. Schles. p. 409; Charac. Europ. (1867) no. 74*a*—*c* (und 111); Conspect. Syst. Charac. Europ. p. 7. — Taf. VII, Fig. 267—268.

Pommern, Callies, Regierungsbezirk Cöslin. — Mecklenburg, Schwerin (f. valde *condensata*). — Brandenburg, Spandau. — Baden, zwischen Oberhausen und Rheinhausen; Rohrdorf bei Schwetzingen; Mundelsheimer Graben bei Ludwigshafen.

136. *Ch. fragilis* Desv. in Lois. Not. (1810) p. 137; A. Br. Charac. Afric. p. 866; Conspect. Syst. Charac. Europ. p. 7; in Kryptog. Flor. Schles. p. 410; Charac. Europ. exs. no. 13—15, 115, 121; Leonh. Österr. Arml.-Gew. p. 88; [Groves Rev. Brit. Charac. in Journ. Bot. 1880 p. 101]; Flor. Danic. t. 2796.

Nach *Ch. foetida* ist diese die häufigste und weitverbreitetste in allen Welttheilen, selbst in Australien wiederkehrende Art; in

EUROPA vom hohen Norden, Island (Im Kopenhagener Herbarium drei Formen, 1) f. *brevibracteata*, tenuifolia, humilis, connivens, articulo unico fertili. Blätter 7—8 gliedrig, 1—2 letzte nackt, aber sehr kurz. Sporangien 0,96 mm. lang, 0,48—54 mm. dick. Cfr. Flor. danic. XVI (1871) tab. 2797 (ad Reikholar). Subspec. *delicatula*? 2) f. *tenuifolia* humilis sterilis passim gymnoteles (mit oft drei nackten Gliedern, von denen ein oder zwei verlängert); 3) f. *major* cinerascens bracteis seminibus sublongioribus. — In herb. hort. bot. Petrop. „In den warmen Quel-

Digitized by Google

len bei Reikiavik, l. Mörk 1822", sehr niedrig und dünnblättrig, die Sporangien auf den untersten Gliedern zusammengedrängt. — In herb. Hooker;" from Iceland in 1821. The temperature of the spring in which this plant was growing was such as to boil an egg in four minutes", eine sehr lange aber feinblättrige schwärzliche Form; Bracteen fast so lang als die Sporangien); Fär-öer [f. *capillacea* Wallm., ad delicatulam accedens. Cfr. Botanisk Tidsskr. v. 4 (1870) p. 72]; Norwegen bis 69°; Schweden [wenigstens bis Skellefteå]; Finnland; Rufsland (cfr. Rupr. Symb.) — bis nach [Portugal, Valladares ad Porto, f. eximie *brachyphylla*;] dem nördlichen Spanien (Santander und Minorca), Corsica, Sardinien (Fiume di Girgenti); Griechenland (in lacu Thalas (?) montis Pentelici (var. *capillacea*); Insel Cephalonien in fonte Okali); Türkei (Constantinopel, f. *Hedwigii*).

AFRIKA nö. r.; w. r.; s. r.

ASIEN. Sibirien, Kamtschatka (nach Rupr. Symbol. p. 84); bei Baraul nördl. von Altai (Ehrenberg). Altai („*Ch. foetida* Bong et Meyer suppl. alter. in flor. alt. p. 331"). Songarien (nach Rupr.). — Bengalen, Behar (und „Ind. or. Griffith" in herb. Hook.), 7 berindete Blattglieder, das erste kürzer als die folgenden, aber nicht so kurz und nicht so bleich wie bei *Ch. brachypus*. Bracteen kürzer als das Sporangium oder gleichlang. Antheridien klein.

AUSTRALIEN. *α. vulgaris.* Neuseeland, Whangape-See (Kirk an Hooker 1869), klein, steril; [im Tarawera-See, cfr. Nordstedt Charac. Nov. Zeel. p. 20 in Act. univ. Lund. t. XVI]. — Neu-Holland: f. *brevibracteata longi-* et *tenuifolia*, Torrens; in lacu et lacunis promontorii Wilsonii (l. Fr. Müller).

β. subverrucosa mihi 1859 (var. *verrucosa* olim ad Sonder).

Blätter meist 8—9 im Quirl. Stengel ziemlich kräftig, Berindung wie bei *fragilis normalis*, aber mit (sparsamen) kleinen, genau halbkugelig, oder selbst nur kugelsegmentartig, vorragenden Warzen (namentlich an den oberen Internodien), kaum über 0,1 mm. vorragend, aber doch deutlich. Stipularkranz unscheinbar, oder nach oben etwas entwickelt. Berindete Blattglieder 6—7, meist 7, fertile 3—4, alle kurz; da sie mehr verlängert sind, ist das erste Glied kürzer als die folgenden

Digitized by Google

und meist bleicher, an *Ch. brachypus* erinnernd. Foliola auf der Innenseite aller (auch der sterilen) Gelenke, die inneren 1½ mal so lang als die Sporangien oder auch nur ein wenig länger als dasselbe. Antheridien 0,45—50 mm. dick. Sporangienkern etwa 0,7 mm. lang.

Neu-Holland s., Darebin creek und Station Peak (Fr. Müller). — Tasmanien, Derwent River, at Glen Leith (cfr. Hook. Flor. Tasm. II p. 160).

NORD-AMERIKA. Canada (comm. Engelmann). — New-Foundland (Lapylaie). — New-York in Cedar Lake (Peck 1868), f. *brevissime bracteata* (immatura) cinerascens; in Mude Lake (Ch. H. Peck), f. *longibracteata* humilis *brachyphylla* cinerascens. — Pennsylvanien (Schweinitz) in mehreren Formen. — Massachussets (Dr. Curtis); bei Cambridge (Engelmann 1858) humilis, verticillis densis, bracteis brevissimis vix conspicuis. — South Carolina, in the Santee Canal (H. W. Ravenel 1853) gewöhnliche Form mit kürzeren Bracteen, aber durch ungewöhnlich kurzes Krönchen der Samen ausgezeichnet; Kern 0,60—61 mm. lang, 0,38—40 mm. dick; Krönchen 0,10—12 mm. lang, 0,15 mm. breit. Zwischen Westtexas und Newmexico (Wright, Expedition von 1849 no. 456); sehr zart, feinblättrig und kleinsamig. — Nevada, Ruby Lake (6000' Aug. 1869 l. Sereno Watson), der var. *capillacea* sich annähernd. — [In Kingsriver im Thale Joacquin in Californien, leg. et comm. S. Berggren — O. Nordstedt]. — Californien, Monterey (Oct. 1865), Russian river (1865). — Columbus in Ohio (Lesquereux comm. 1855) mehr vom Ansehen der *polyphylla Michauxii* mit unentwickelter Fructification und fast ganz verkümmerten *foliolis*. Columbus in Ohio (Lesquereux comm. 1855), f. *minor tenuifolia microcarpa*; Stengel 0,36—42 mm. dick. Antheridien 0,26 mm. dick, Bracteen kürzer als die Sporangien. Sporangien im Ganzen 0,75—90 mm. lang, 0,40—42 mm. dick; Krönchen 0,13—17 mm. lang, 0,15—17 mm. dick. — Michigan, Detroit (Dr. Bigelow). — Mexico, in einem Graben nördlich von der Stadt (1869 L. Hahn); Spitze der Blätter aus zwei kurzen unberindeten Gliedern, zuweilen rechts gedreht.

SÜD-AMERIKA. Bei Lima in Peru (Seemann); *gymnoteles*. Fragment unter *Ch. foetida* var.

Uruguay, Maldonado (an der Mündung des Rio de la Plata)

Digitized by Google

(M. d'Orbigny 1850. no. 61, in herb. De Cand.); Var. schwach incrustirt, gelbgrün; Blätter 8—10 mm. lang, berindete Blattglieder 9 — 10, von denen die drei untersten fertil; aufserdem eine meist zweizellige, nackte Spitze; Foliola gleichlang oder etwas länger, als die Samen; ich kann nur 13 Streifen an der Hülle zählen.

137. Subspec. *DELICATULA* A. Br. in Krypt. Flor. Schles. p. 411; *Ch. delicatula* Ag. Syst. Alg. p. 130; *Ch. fragilis* var. *delicatula* A. Br. in Charac. eur. exs. no. 75; Flor. Danic. (2797?), 2798. 1. (var. *bulbillifera*) et 2. — Taf. VII, Fig. 269—70.

EUROPA. Weniger häufig als die Hauptart; z. B. Norwegen et Schweden z. h. — Dänemark z. r. (f. *bulbillifera* im Almind See bei Silkeborg). — Schleswig, Hostruper See bei Apenrade (f. *bulbillifera*). — Holstein, Einfelder See bei Kiel. — Pommern, im kleinen Krebssee auf der Insel Usedom (Charac. europ. exs. no. 100!). — Preufsen, Cartaus, Goldapp, Loch bei Neufähr. — Brandenburg, z. h. (v. *bulbillifera* r.). — Baden, Constanz. — Hannover, Damme; Osnabrück. — Niederlande, Utrecht. — Grofsbritannien z. h. — Frankreich, Falaise; Grandlieux in Bretagne und bei Bordeaux (f. *bulbillifera*). — Schweiz, Lac de la Brévine. — Italien, Lago di Massacioccoli zwischen Lucca und dem Meer (Toscana) f. *humilis subbulbillifera*.

ASIEN. Sibirien, in Mana fluvio.

NORD-AMERIKA. Connecticut, in Bantam lake (1860) leg. T. F. Allen), minor, pallida, sporangiis degeneratis, subglobosis, nodis infimis in tubercula mutatis. — „On the Mono-trail, in the Sierra Newada, California alt. 10,000′ Sept. 1866“ (l. Bolander no. 5094). Stengel fast constant 0,36 mm. dick. Rindenzellen in dreifacher Zahl der Blätter; bei sechsblättrigen Quirlen zeigte ein Querschnitt deutlich 18 Zellen; die primären etwas höher und weiter (selten nur eine secundäre Zwischenzelle im Querschnitt). Alle Sporangien gelblich, unreif. Sollten die Sporangien reif auch gelbbraun sein, so würde ich diese Form zu *Ch. leptosperma* ziehen, werden sie schwarz, so ist es *Ch. fragilis*.

138. *CH. LEPTOSPERMA* A. Br. (in coll. Liebmann 1853). — Taf. IV, Fig. 93-96.

Habitus einer *Ch. fragilis brevifolia*. Gelbgrün bis ins Dunkelgrüne oder Grünbraune, Incrustation schwach, d. h. wenig bemerkbar;

Digitized by Google

nicht sehr zerbrechlich. Quirle entfernt aufrecht-abstehend, Blätter schwach nach innen gekrümmt; 7—9-blättrig; Bl. ungefähr 10 mm. lang.

Stengel sehr schwach gedreht, 0,45—0,50 mm., unten höchstens 0,60—62 mm. dick, mit dreifacher Zahl der Rindenröhrchen, die alle gleichbreit und abgeplattet sind; die der Zwischenreihen mit horizontalen Grenzwänden. Warzen klein aber deutlich, halbkugelig vorragend. Blattglieder 6—7, mit dem Mucro 7—8, letzteren ausgenommen alle berindet, 3—4 fertil. Die berindeten von ziemlich gleicher Länge, die obersten ein wenig kürzer. Mucro ein nackter kurzer spitzer Kegel. Im Umkreis 12—14 Rindenröhrchen. Foliola an allen Gelenken, aber sehr kurz, fast aufrecht, unmerklich, warzenförmig, ziemlich spitz, die 2 vorderen länger, aufrecht. An den fertilen Gelenken 4 längere um den Samen (die 2 vordersten etwas länger, als die 2 seitlichen) ziemlich zugespitzt, 0,08—0,11 mm. dick, die zwei vordersten ungefähr so lang, als der Same.

Stipularkranz entwickelt, doppelt, der untere so lang als der obere, 0,35—0,36 mm. lang. Stipulae etwa 0,06 dick, weniger zugespitzt, als die Foliola. Je 1 Same und 1 Antheridium beisammen. Antheridien etwa 0,25 mm. dick. Samen schlank, im Ganzen 0,83—85 mm. lang, 0,36—37 mm. dick. Krönchen mit verbundenen Zellen 0,18—19 mm. lang und ebenso hoch; Kern gereinigt gelbbraun und durchscheinend, 0,55—60 mm. lang, 0,30 mm. dick. Streifen 11—12 (Kanten kaum vorragend).

Diese als Art sehr zweifelhafte Form scheint sich somit von *Ch. fragilis* hauptsächlich durch den gelben, nicht schwarzen Kern, den schlankeren Samen und den trotz der kurzen Bracteen entwickelten Stipularkranz zu unterscheiden.

NORDAMERIKA. In palude inter Morro et Rancho nuevo, Dep. Vera Cruz (Flor. mexicana), (Mart. 1841, leg. Liebmann, comm. 1853).

139. *Ch. brachypus* A. Br. Char. ind. orient. in Hook. Journ. I p. 296; Char. Afr. p. 867.

AFRIKA nö. r.; w. r. (cum *β Ehrenbergiana*); ö. r.

ASIEN. Ostindien z. h. — Bengalen (S. Kurz no. 2753) dünne Form; Sahebgung (S. Kurz) f. *robusta*; Saharampore (Lemann in herb. Boissier); Assam (in herb. Hooker).

Digitized by Google

140. *Ch. Martiana* A. Br.; erwähnt in Schweiz. Char. p. 28; in Char. aus Columb. etc. in Monatsber. der Berl. Akad. 1858 p. 366 und in Char. Afr. p. 800 u. 870. [non Wallmann Monogr. Char. in K. Vet. Ak. Handl. 1852 (Stockh. 1854) p. 294 sec. descr.]. — Taf. IV, Fig. 97—98.

[Nach den Beschreibungen Brauns habe ich folgende Diagnose zusammengestellt:

Caulis aculeis subverticillatis l. sparsis, acutis, diametrum caulis subaequantibus, rarius brevissimis obsitus. Stipulae in coronam duplicem seriatae, seriei superioris saepe paullo longiores, foliorum articulum infimum plerumque tegentes. Verticillorum folia 10—14, articulis foliorum 8—13, infimo ecorticato abbreviato l. diametro 2 (—4) plo longiore, sequentibus 7—11 corticatis (rarius 1—2 superioribus ecorticatis), ultimo brevissimo ecorticato, geniculo infimo sterili, sequentibus 3 (4—5) fertilibus. Foliola omnium geniculorum verticillata, fertilium anteriora magis elongata, sporangium l. antheridium subaequantia l. superantia, posteriora dimidio l. multo breviora. Sporangia oblonga 1—3-gyrata, nucleo atro, coronula sublonga l. breviuscula, connivente l. subdivaricata. — O. Nordstedt.]

SÜD-AMERIKA. Brasilien. Herb. Funk et herb. Brasil. von Martius („in aquis subsalsis rivulorum et piscinarum ad Contendas Provinciae Minas Geraës"). Samen genau so lang, wie die von *Ch. indica* Bertero [*Ch. gymnopus* Berteroi* Br.] — In the lake of Algadoës Juli 1839 (Gardner in herb. Hook.). Dieselbe Form in Herb. mus. Vind. und herb. Boissier: „Brasilia Provinc. Piauhy, Gardner 1841 no. 2761". Fast fufslang, Habitus ausgezeichnet durch zahlreiche sich nahe stehende Quirle mit fast gerade ausgestreckten Blättern. — Eaux stagnantes entre Cuyaba et Villa Marie Prov. de Matto Grosso, Juin 1845 (A. Weddell Cat. no. 3339); var. longibracteata. Stark incrustirt, graugrün, sehr zerbrechlich. Habitus strictus Charae polyphyllae minoris. Stacheln kürzer als der Stengeldurchmesser, anliegend, so lang, als die absteigenden Stipulae, unordentlich quirlig. Das erste Blattglied versteckt durch den Stipularkranz, kurz; 7—8 berindete Blattglieder, wovon 4—5 fertil sind. Foliola auf der Innenseite verlängert, auf der Rückseite kurz aufrecht. Es sind meist 6 verlängerte Bracteen um den Samen vorhanden, von denen die 2 vordersten die längsten, meist doppelt so lang als die Samen.

Digitized by Google

Letztere mit kurzem Krönchen. Länge des Samens 0,67—68 mm., Dicke 0,45—47 mm., Länge des Krönchens 8. Kern 0,5 mm. lang, 0,37—38 mm. dick.

Lagoa Santa, Prov. Minas Geraës (l. E. Warming). ♀ Locker weifsgrau incrustirt. Stengel dicht mit abstehenden, ziemlich steilen Stacheln besetzt, die meist so lang sind, als der Stengel dick ist; später auseinanderrückend werden sie an den Enden der Internodien wohl auch zweimal so lang, als die Stengeldicke. Sie sind wohl $\frac{1}{5}$ so dick, als der Stengel. Das erste nackte Blattglied etwa zweimal so lang, als dick. Foliola an allen Gelenken, ringsum ziemlich gleichlang, abstehend, zugespitzt, fast halb so dick, als das Blatt, an den obersten Gelenken entschieden kürzer. An jedem Gelenk 5—6 ohne die eigentliche Bractea und Vorblättchen. Eigentliche Bractea etwas dünner und kürzer, als die nächsten Foliola. Sporangium in der Gröfse wie bei *Ch. sejuncta* von Engelmann, kleiner, als bei *sejuncta* von Warming. — ♀ (in Spiritus): Fertile Glieder 3, in absteigender Ordnung die Samen entwickelnd; erstes Gelenk steril, mit kurzen, spitzen, abstehenden Blättchen. Vordere Foliola $1\frac{1}{2}$—2mal so lang, als das Sporangium, hintere $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$mal so lang, als die vorderen, halb so dick, als das Blatt. An den sterilen Gelenken sind die Foliola kürzer, kaum so lang, als die hinteren der fertilen; hintere fast so lang, als die vorderen, regelmäfsig 5. — ♂. Sehr schlank und dünn, langblättrig; Habitus ähnlich der Warming'schen *Ch. sejuncta*, dunkelgefärbt. Stengel $\frac{2}{3}$, höchstens $\frac{3}{4}$ mm. dick. Stacheln locker. Blätter bis 14, von 15—20 mm. Länge, mit 9—12 berindeten Gliedern. Quirlige Foliola so lang oder etwas länger, als die Stacheln, nach oben an Gröfse sehr abnehmend, an den sterilen Quirlen auffallend länger. Das nackte Basilarglied kürzer, als lang. Antheridien grofs, so dick oder noch etwas dicker, als der Stengel, also etwa $\frac{3}{4}$ mm., die Bracteen überragend.

Eine zweifelhafte hierher gehörige Form von der Insel St. Katharina in Brasilien (gesammelt von einem englischen Capitain) von Dr. Reichardt 1864 erhalten.

Forma inermis, bracteis brevissimis inconspicuis.

Argentinien. „Oran argent. Lorentz" 347 (475 dieselbe steril) von Prof. Grisebach 1876 mit der Bemerkung „Oran, Stadt in den La

Digitized by Google

Plata-Staaten an der Grenze von Bolivia und Gr. Yaco (aus den Lagunen des Gr. Yaco)".

♂. Habitus und Stärke einer etwas kräftigen *Ch. fragilis*; steif; Blätter gerade, stark aufgerichtet, sehr zerbrechlich, grüngelb, ziemlich stark incrustirt. Sehr fein und gleichmäfsig berindet, ohne sichtbare Stacheln. Blätter am oberen Gelenk ohne Blättchen und ohne Fructification. Berindete Blattglieder meist 6 und oft 1—2 verlängerte nackte aufser der Endspitze. Antheridientragende Glieder meist 3; die Antheridien doppelt so dick, als das Blatt und mit so kleinen anliegenden Bracteen, dafs sie fast gar nicht zu finden sind.

141. *Ch. sejuncta* A. Br. in pl. Lindh. (Boston Journ. of nat. hist. V. 1845 p. 263) p. 56; Monatsber. d. Berl. Akad. 1858 p. 365; *Ch. Domingensis* („Turpin") Martius Flor. Bras. I. 1. (1833) p. 12 ex parte (vermischt mit *Ch. Martiana*). [*Ch. Martiana* Wallm. non A. Br. sec. spec. orig. „Wallmann führt (l. c. p. 294) als Loco für *Ch. Martiana* „America, Guatemala! Ifrån Kegel sänd till Apothekaren Thedenius, hwilken benäget meddelat densamma" an. Ich habe das Exemplar Kegels in Herb. Thedenii in mus. bot. Upsal. gesehen und gefunden, dafs es unter *Ch. sejuncta* A. Br. angeführt werden mufs. Die Beschreibung Wallmann's ist nicht ganz correct. Er schreibt: „involucro densissimo, spinulis uniserialibus", aber die spinulae sind biseriales. Long. spor. 0,96 mm., lat. 0,55 mm.; Long. coronulae 0,15 mm., latit. 0,25 mm.; Long. nuclei 0,62 mm., lat. 0,35 mm.; diamet. antheridii 0,42 —45 mm. Bracteae antheridio multo breviores. — O. Nordstedt.]

NORD-AMERIKA. St. Louis (cfr. Plant. Lindh. l. c.). Quirle entfernt, aufrecht, zusammenneigend oder bogig abstehend. Bracteen auf der Innenseite der fertilen Glieder länger als die übrigen Foliola, aber kürzer, als die Samen. Stacheln sehr klein, dünn und gleichmäfsig zerstreut. Samen 1,00—1,06 mm. lang, 0,48 mm. dick; Kern 0,65—67 mm. lang, 0,39—43 mm. dick. — Eine sehr zarte Form fand ich auch unter *Ch. coronata* von A. Fendler. Big sandy R. Missouri plains, Juli 1849, no. 177. Sie hat längere Stacheln, die sich im Ansehen denen der *Ch. polyphylla trichacantha* nähern. — Lake near the old railroad 3 miles southeast from St. Louis (Oct. 1846, Engelmann). Foliola so lang, als die Sporangien. Ich sah ein einziges Mal ein Antheridium unter dem Spo-

Digitized by Google

rangium. — Augusta. Illinois (1844. Juli; S. B. Mead in herb. Engelmann). — New England collected by Oakes (T. F. Allen 1860). Ansehen von *Ch. ceylanica.* Stengel ziemlich dünn, deutliche Stacheln, oft unregelmäfsige Quirlung. Nacktes Basilarglied doppelt so lang! Oberer Stipularkranz dem Basilarglied gleichlang oder etwas länger, unterer halb so lang. Alle Gelenke mit kürzeren Foliolis.

SÜD-AMERIKA. Neu-Granada. — Brasilien. „In aquis subsalsis rivulorum et piscinarum ad Contendas Provinciae Minas Geraës" (Dr. Martius Iter. Bras. Jul.; in herb. Brasil. von Martius). Stacheln ziemlich zahlreich, kürzer, als der Durchmesser des Stengels. — Lagoa Santa, Prov. Minas Geraës (E. Warming). Stengel $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ mm. dick, locker bestackelt. Stacheln dünn und zugespitzt, länger als der Stipularkranz und als das unterste nackte Glied, über doppelt so lang, als der Stengeldurchmesser (oben und unten, in der Mitte etwas kürzer). Folia vert. 9—11; das nackte Glied kaum länger als dick. Die Bracteen kürzer, als die reife Frucht. Erstes Gelenk fruchtbar, meist Antheridien, selten Sporangien tragend. Antheridien kaum $\frac{1}{4}$ mm. dick, kleiner, als bei *Ch. Martiana* ♂, halb so dick, als die reife Frucht. Blättchen länger, als das Antheridium. Sporangien bis 1,2 mm. lang, etwa 0,8 mm. dick, etwas länger und wohl $\frac{1}{4}$ dicker, als bei der Engelmannschen Pflanze, Krönchen breiter.

142. *Ch. gymnopus* A. Br. Schweiz. Char. 1849, p. 13, char. emend.; Charac. Afr. p. 800 und 870.

[Braun hatte einige von Schweinfurth auf folgendem Standorte in der grofsen Oase 1874 gesammelte Charen als *Ch. gymnopus* bestimmt ohne die Form näher auszusetzen:] Chargeh Febr., no. 9 et 10, f. brevipes obtecta podosteira?, aculeata longibracteata; Aïn Tanîl 9. Febr., n. 8, und 6. März [nähern sich f. *angolensis*].

a) *podophora.* Das unterste Blattgelenk gewöhnlich fertil.

α. elegans A. Br. mscpt. 1870; [in Characeae of America leg. T. F. Allen Part. I, 1879].

Handhoch, einfach (oder wohl am Grunde ästig) dünnstengelig und dünnblätterig (dadurch von *Humboldtii* verschieden), glänzend gelbgrün wie *trichacantha* und *ceylonica.* Die ziemlich langblättrigen Quirle

Digitized by Google

erreichen sich und sind schön incrustirt. Stacheln zahlreich, so lang oder etwas länger als der Stengeldurchmesser, abstehend, etwas dicker, als bei *trichacantha*, etwas dünner, als die Foliola. Blätter im Quirl 12 oder wohl mehr, bis 20 mm. lang, mit 10—11 berindeten Gliedern, kurzer nackter Endspitze, nacktem Basilarglied, das 2—3 mal so lang als breit ist, aber doch von den langen Stipulis bedeckt oder überragt wird. 3—5 fertile Blattgelenke; erstes Gelenk constant fertil mit Blättchen, die ganz wie bei den folgenden fertilen Gelenken beschaffen sind. Foliola 8—9, die hinteren kaum oder sehr wenig kürzer, als die vorderen, dadurch von allen anderen Varietäten verschieden; die vorderen etwas länger, als die reifen Sporangien, die hinteren etwa gleichlang mit denselben. Auch alle sterilen Gelenke haben noch verlängerte Foliola. Sporangium durchscheinend, mit schwarzem Kern, 15 Streifen an der Hülle; Krönchen mit abstehenden Spitzen. Sporangium im Ganzen 1,04 mm. lang, 0,55—57 mm. dick; Krönchen 0,17 mm. lang, 0,24—28 mm. breit; Kern 0,74—77 mm. lang, 0,46—48 mm. dick. Foliola 0,09—12 mm. dick.

NORD-AMERIKA. New York (Dr. F. Allen comm. 1870).

β. trichacantha A. Br. mscpt. 1853.

NORD-AMERIKA. Comanche Creek or Main canal, Western Texas, 13. Juli und Mexican Boundary 1851—52 (Ch. Wright Coll. N. Mex. 1851—52, F = D; comm. Engelmann (1853).

Normalis brevibracteata. Eine *polyphylla*, die sich in Habitus, Dicke, Glanz etc. sehr an *Ch. sejuncta* anschliefst. Über fufslang, gelbgrau und glänzend. Quirle ausgebreitet, mit etwas nach innen gebogenen Blättern, 12—13strahlig. Stengel etwa $\frac{3}{4}$ mm. dick. Blätter 15 bis höchstens 20 mm. lang. Stacheln sehr fein und lang, mit der Lupe betrachtet wie Haare aussehend. Sie sind ziemlich zahlreich, zerstreut, länger als der Stengeldurchmesser, bis 0,85 mm. lang bei kaum 0,025—3 mm. Dicke, etwas zugespitzt, etwas gekrümmt und mit oft krummer Spitze versehen. Blattglieder 13—15, von denen 11—13 berindet erscheinen; das erste ganz versteckt, kürzer oder höchstens so lang als breit, das letzte ein nackter, konischer, spitzer Mucro. 4—5 Blattglieder fruchtbar, das unterste Gelenk steril oder ausnahmsweise mit einem

Digitized by Google

verkümmerten Samen. Die oberen Stipulae 0,70—75 mm. lang, unten 0,06 mm. dick; die unteren 0,4 mm. lang, auch etwas dünner. An den sterilen Gelenken sind die Foliola unmerklich, aufrecht, warzenförmig, spitz, die vorderen etwas länger; an den fertilen Gliedern um den Samen4 längere Bracteen, die vorderen etwas länger, als die seitlichen, auch länger als die jungen, aber kürzer als die reifen Samen, sanft zugespitzt, 0,05—6 mm. dick. Antheridien 0,32—34 mm. dick. Länge des ganzen Samens 0,87—94 mm.; Dicke 0,62—68 mm.; Krönchen 0,12—14 mm. lang, 0,15—20 mm. breit; Kern 0,65—66 mm. lang, 0,46—52 mm. dick; Streifen an der Hülle 14—15. Foliola am untersten Blattgelenk ventrikos, abstehend und selbst hakig abwärts gebogen.

Bei einer Form aus dem Santee Canal, South Carolina (l. Ravenel, comm. Engelmann 1855) sind die Stacheln 0,05 mm. dick, allmählich und stark zugespitzt, so lang oder länger, als der Stengeldurchmesser. Blätter kürzer, so dafs der Habitus grofsen Formen von *Ch. galioïdes* sehr ähnlich ist. Foliola auch vorn so lang, als die Stacheln, die hinteren halb so lang. Nacktes Basilarglied sehr kurz, kaum länger, als breit, mit kurzen, abstehenden Foliolis.

Key in West-Florida (Rugel Aug. 1846, comm. Schuttleworth). F. *longibracteata*, accedens ad Mühlenbergii [Humboldtii]. Dünnstengelig, Stacheln lang, dünn, haarähnlich (und bleibend). Unterstes Blattgelenk fertil. Samen 0,85—91 mm. lang, 0,56—61 mm. dick; Kern 0,60—61 mm. lang, 0,49—50 mm. dick. — Die längeren Foliola 1½ bis 2mal so lang, als die Samen, die hinteren aufrecht oder abstehend, kürzer, sehr spitz, meist blofs warzenförmig.

γ. *Delilei* A. Br. in Char. Afr. p. 870.

AFRIKA nö. r. — Damiette 1. Aug. 1876 (G. Schweinfurth).

δ. *armata* A. Br.; Nordst. Alg. aquae dulcis et Charac. Sandvic. in Physiogr. Sällskapets Minnesskrift (1878) p. 23; *Ch. armata* Meyen Reise um die Erde p. 11; Kütz. tab. phyc. VII p. 30 (Diagnose) t. 75 (f. *a*, *a'*; die hinteren Bracteen etwas zu lang; Antheridien nicht dargestellt); *Ch. polyphylla β Meyeni* A. Br. Char. ind. orient. et mar. pacif. p. 300.

SANDWICH-INSELN (cum f. *paragymnophylla*).

ε. *angolensis* A. Br. Char. Afr. tab. I ad p. 788 (als subspec.) et p. 871 (als spec.).

AFRIKA ö. r.

Digitized by Google

ζ. *macilenta* A. Br. mscr. 1853. — Taf. VII, Fig. 271.

Kleiner, feiner und kurzblättriger als *Ch. brachypus*, deren kleineren Seitenzweigen sie sehr ähnlich ist, vom Habitus einer kleinen *Ch. fragilis*. Stacheln kurz, etwas dick aber spitz. Blätter im Quirl 8—9; Blattglieder 8—10, 1 unberindetes, welches ungefähr doppelt so lang als dick wird und halb so lang als das folgende berindete; 6—8 berindete Glieder; das unberindete und noch 3—4 folgende berindete sind fertil; 1—2 Glieder bilden die kurze unberindete Spitze. Foliola scheinen 5 vorhanden zu sein oder mit den Bracteen 7, die 3 hinteren abstehend, kurz, spitz, die 2 vorderen fast so lang als die Samen. Die Bracteen meist länger bis 1½mal so lang als die Samen; die oberen sterilen Gelenke haben blofs kurze, aber sehr deutliche Foliola. Von dem Stipularkranz ist der aufrechte dem Quirl anliegende Theil stärker entwickelt als der absteigende, der erste deckt die nackten Basilarglieder der Blätter ganz oder fast ganz. Die Stipularzellen sind sehr scharf gespitzt, wie auch die Foliola. Antheridien 0,26—28 mm. dick. Sporangien im Ganzen 0,7—8 mm. lang, 0,40—45 mm. dick. Kern bei der Undurchsichtigkeit der Hülle schwer unterscheidbar, nach Behandlung mit Säuren schwarz durchscheinend, scheint 0,45—50 mm. lang und 0,30—34 mm. dick zu sein.

ASIEN. Unter *Ch. brachypus* und *flaccida* aus Assam in wenigen Fragmenten in Herb. Hooker 1853.

Eine ähnliche Form von Serampore, Griffith in herb. Hooker 1859, hat 8—9 berindete Glieder; das unterste Glied kaum länger als dick, fertil. Bracteen kürzer als das Sporangium oder gleichlang. Sporangien 0,52—60 mm. lang!

η. *Commersonii* A. Br. in Flora 1835, I p. 69; Char. Afr. p. 872 (als spec.) et tab. ad p. 788 (als subspec.).

AFRIKA ö. r.

ϑ. *fertilissima* mihi 1859.

In Gröfse und Habitus, auch im Glanz der *Ch. ceylonica* gleichend, gelb bis grün, im trockenen Zustande einfallend; zerbrechlich! Stacheln nur an den oberen Internodien deutlich, oft entschieden quirlig, meist klein, zugespitzt; ich sah aber auch Stücke mit längeren Stacheln. Blätter im Quirl 12—13. Berindete Blattglieder 4—6 und noch 1—3 un-

Digitized by Google

berindete, welche Foliola über sich haben, aufser dem nackten Endmucro. Basilarglied etwa 2mal so lang, als dick, gerade bedeckt vom Stipularkranz. Basilarglieder alle fertil. Die Blätter brechen im Alter leicht ab und lassen die nackten Basilarglieder mit den Bracteen und Samen allein stehen, wodurch ein sonderbares Ansehen entsteht. An den fertilen Gelenken 4—6 verlängerte Foliola und hinten circa 3 kurze, oft sogar sehr kurze; die 2 vordersten sind die längsten, nicht länger als die Sporangien, oft doppelt so lang, sehr zugespitzt, 0,08—9 mm. dick. Sporangium schlank und dünn, mit kurzem, aufrechten Krönchen. Kern schwarz, mit kaum sichtbaren Kanten. Hülle 14 Streifen zeigend. Samen im Ganzen 0,87—92 mm. lang, 0,38—43 mm. dick; Kern 0,60—65 mm. lang, 0,30—34 mm. dick.

AMERIKA. Martinique (comm. Lenormand).

ι. inconstans A. Br. in Monatsber. der Berliner Akad. 1858 p. 367 (als spec.).

F. *Örstediana* A. Br. l. c. steht *Ch. gymnopus* sens. str. sehr nahe, ist aber kurzstacheliger und kleinsamiger. Stengel nicht über 0,6—7 mm. dick. Meist 3 Gelenke fertil. Sporangien 0,63—68 mm. lang, 0,32—38 mm. dick; Krönchen kurz mit abstehenden Spitzen; Kern 0,48 mm. lang, 0,28 mm. dick. Antheridien 0,33—35 mm. dick.

AMERIKA. Nicaragua r.

F. *Crügeriana* A. Br. Monatsber. d. Berl. Akad. 1858 p. 368. *Ch. inconstans* (A. Br.) Kütz. Tab. phyc. VII (1857) (2011 p. 28 Diagnose) t. 70 f. 2. (Habitus nicht gut, vergröfsert nur unberindete Blätter zeigend, steril, während sie eine gymnopode ist mit freilich stark verlängertem ersten Glied). (Scheint sich von *Ch. gymnopus* sens. str. fast nur durch das verlängerte Krönchen zu unterscheiden! Die Samen stimmen in der Grösse mit denen der Exemplare von Delile überein). Steht der *Ch. Örstediana* am nächsten, von der sie sich durch lange Stacheln, gröfsere Samen und verlängerte Zellen des Krönchens unterscheidet. Hat ganz Habitus und Ansehen einer niedrigen, dicht rasenartig wachsenden und condensirten *Ch. foetida.* Color glauco-cinerascens, inferne ferrugineo-ochraceus. Incrustation ziemlich grobkörnig. Stengel 0,60—75 mm. dick. Stacheln an jungen Internodien so lang oder länger als der Stengeldurchmesser, an älteren halb so lang, schwach zugespitzt.

Digitized by Google

Stipulae von der Länge der Stacheln oder selbst länger, kürzer als das entwickelte erste Blattglied. Blätter 9—11, aus 6—8 Gliedern bestehend, von denen das letzte ein bloſser Mucro, sehr veränderlich, in den unteren Quirlen ganz nackt, in den oberen mit 1—3 berindeten Gliedern. Das erste (nackte) Glied so lang oder meist viel kürzer, als das zweite (4—6 mal so lang, als dick). An allen Gelenken quirlige Blättchen, 6-8 an der Zahl, die hinteren kürzer, an den fertilen Gelenken die zwei vordersten entschieden die längsten, oft doppelt so lang, oder selbst mehr, als die Samen, die anderen dicker, theils gleichlang, theils kürzer, als die Samen. Meist drei Gelenke fertil. Antheridium 0,25 mm. dick. Samen länglich, mit schwarzem Kern, im Ganzen 0,75—85 mm. lang, 0,36—40 mm. dick, mit 15 sichtbaren Streifen an der Hülle; Kern 0,54—60 mm. lang, 0,3 mm. dick. Krönchen aus stark cylindrisch verlängerten, aufrechten oder wenig abstehenden Zellen.

AMERIKA. Trinidad (Hermann Crüger in herb. Sonder 1854).

b) *podosteira*. Das unterste Blattgelenk meist steril.

x. conjungens A. Br. *Ch. (polyphylla) conjungens* A. Br. im Monatsber. d. Berl. Akad. 1858 p. 363.

SÜD-AMERIKA. Caracas (cum var. inaequali).

NORD-AMERIKA. Mexico. In aquis stagnantibus prope Papantla, Dep. Vera Cruz (Mai 1841 l. Liebmann), in paludibus inter el Morro et Rancho nuevo Dep. Vera Cruz (Mart. 1841 l. Liebmann; eine flexilere Form). Stengel bis 1½ mm. dick. Stacheln an den älteren Internodien sehr zerstreut und wenig bemerkbar, an den jüngeren deutlich, oft undeutlich quirlig, im unteren Theil des Internodiums am stärksten entwickelt und hier oft so lang, als der Stengeldurchmesser. Das unterste Blattglied meist länger, als dick. Samenkern 0,72—74 mm. lang, 0,54 mm. dick. — Hiermit stimmt so ziemlich überein eine Form von Vera Cruz, gesammelt von Müller (Schlumbergers Sammler) Febr. 1853. Nacktes Basilarglied von den stipulis bedeckt, 1⅓ mal so lang, als dick, trägt lange, nach hinten abstehende Foliola und weicht dadurch etwas ab. Sporangienkern 0,078 mm. lang, 0,48 mm. dick.

Texas (Menzel) — Lindheimer Fl. Texan. exsicc. 318 (1844); in klaren flieſsenden Bächen auf Thonboden. Prairie zwischen Mill Creek

Digitized by Google

und Commings Creek 20 miles westlich von S. Felipe, Juli 1844; „in the prairie between the Brazos and Colorado“. — Bei Friedrichsburg (Octob. 1847. Lindheimer pl. Tex. exs. 478 unter *Ch. Humboldtii*), eine Form, die schon der *Michauxii* sich nähert. — Lindheimer Fl. Tex. exs. Fasc. IV no. 751; Comale Creek, New Braunfels, Juni 1845; schwankt zwischen *conjungens* und *Michauxii*.

λ. *Berteroi* A. Br. *Ch. (polyphylla) Berteroi* A. Br. in Monatsber. d. Berl. Akad. 1858 p. 364.

1) f. *normalis micracantha.*

AMERIKA. Caracas — Guadeloupe (Bertero u. Duchassaing). — Mexico. In lacu de S:ta Cruz prope Tehuantepek Depart. Oajaca, Mexico occid. reg. calid. (l. Liebmann Dec. 1842). Stengel höchstens 1 mm. dick. Involucrum stark entwickelt; Stipulae im oberen Kreis doppelt so lang, als im unteren. Kern 0,51—60 mm. lang, 0,30—42 mm. dick. — Eine hierher gehörige, von Müller bei Vera Cruz 1853 gesammelte Form zeigt die Spitzen des Krönchens deutlich gesondert.

2) f. *leptacantha.*

AMERIKA. Venezuela. — Guadeloupe (Duchassaing). — Jamaica (Dr. Bancroft in herb. Hooker). Steril; Bracteen kurz und unscheinbar.

F. *bracteis paullo longioribus.* Guatemala, Koiapa (811, Friedrichsthal 1841). Stacheln klein, aber verlängert, fein, spärlich, bald verschwindend. Bracteen entwas länger, als die Samen, bis fast doppelt so lang; hintere Foliola klein, aber sichtbar. Kern 0,66 mm. lang, 0,42 mm. dick.

μ. *Michauxii* A. Br. *Ch. Michauxii* A. Br. in Sillim. Journ. 46 (1843) p. 93; *Ch. polyphylla* v. *Michauxii* A. Br. in pl. Lindheim. p. 56. (Bost. Journ. of Nat. Hist. Vol. V. (1845) p. 318); in Monatsber. d. Berl. Akad. 1858 p. 362. *Ch. M.* in Kütz. Tab. phyc. VII (1857) t. 77 f. 2 (unterstes Gelenk ohne Foliola, was nicht richtig ist).

AMERIKA. Caracas. — St. Domingo (1796 leg. Turpin; auch Dr. Weinland 1857). — Cuba (Wright 1837; herb. Grisebach). — Comale Creek, Texas (leg. Ch. Wright 1850, comm. Engelmann 1853). Stengel 1½ bis fast 2 mm. dick. Offenbar perennirend, indem aus den alten Quirlen sich niederbeugende Sprofse mit sehr verlängerten Interno-

Digitized by Google

dien und kurzblättrigen Quirlen entspringen. Blätter 30—40 mm. lang, über dem Grunde mehr als 1 mm. dick. Das unterste Gelenk zuweilen fertil. — Comanchespring, Mexicain Boundary (1852 l. Ch. Wright, comm. Engelmann 1853 sub lit. G). Schwankt zwischen *Michauxii* und *conjungens*. —. In dem Merrimac bei St. Louis, Missouri (Engelmann Sept. 1838); zum Theil Annäherung an *conjungens* zeigend. — Cláveland, Ohio (1852 F. V. Hayden in herb. Engelmann).

v. Hildebrandtiana A. Br. mscr.

Podosteira micracantha microcarpa foliolis fructu parum superantibus, an *armata* und *angolensis* sich anschliefsend.

Habitus strictus. Incrustirt. Blätter im Quirl 10—11 (vielleicht auch 12). Zahlreiche kurze scharf zugespitzte Stacheln am Stengel, wie bei *armata*. Das unterste Blattglied etwa doppelt so lang als breit vom Stipularkranz bedeckt oder nur halb bedeckt. Stipularkranz nach unten und oben gleich, oder nach unten schwächer. Berindete Blattglieder 3 bis 6 mit 3 bis 1 nackten, oder 7 und dann aufser dem Endspitzchen kein nacktes. Alle Glieder, auch die nackten, mit Blättchen. Foliola schmal, steif und spitz, 8 gezählt, die 4 vorderen länger. Diese so lang bis doppelt so lang als die Sporangien, öfters 2 doppelt so lang und 2 gleichlang oder etwas mehr. Unterstes Blattglied stets steril, ebenso die obersten. Sporangien ziemlich klein, das Krönchen mit meist abstehenden bald sehr kurzen, bald conisch verlängerten Spitzen. Kern braunschwarz bis schwarz, mit 12 (schwach vorragenden) Streifen, etwa 0,7 mm. lang (Messung nicht genau).

AFRIKA. Somali-Land: bei Mied Vorberge, circa 200 Meter, in stehenden Tümpeln bei Hóróba. Das Wasser ist besonnt. Leg. J. M. Hildebrandt April 1875, no. 1507.

ξ. Humboldtii A. Br. *Ch. polyphylla* var. *Humboldtii* et var. *Mühlenbergii* A. Br. in pl. Lindh. l. c. p. 56. *Ch. (polyphylla) Humboldtii* A. Br. in Monatsber. d. Berl. Akad. 1858 p. 360.

AMERIKA. Venezuela. (Das unterste Glied der Blätter ist bald steril, bald fertil.) — [Westindien, St. Croix (leg. Bar. Eggers; mihi comm. E. Warming). — O. N-dt.]. — Texas: bei Friedrichsburg Oct. 1847 (Fl. Tex. exs. 752; gemischt und mit Übergängen zu *conjungens*);

Digitized by Google

zwischen West-Texas und New-Mexico 1849 von Wright unter no. 448 erhalten durch A. Gray; Mexicain Boundary 1851 leg. Ch. Wright comm. Engelmann sub lit. P. (Leon Spring) (coll. n. mex. no. 386); kurzblättrig und sehr kräftig, mit Übergang zu *Michauxii*; Elm Creek (leg. Wright Coll. n. mex. 1851—52 no. A; schlanke Form). Covers the rocky bottom of clear ponds near the headwater of the Pierdenales (F. Lindheimer Oct. 1845); Stengel 1½ mm. dick, Blätter 10—13; Kern 0,70—79 mm. lang, 0,52—62 mm. dick. Das unterste Blattgelenk häufig fertil. — Pennsylvania (Mühlenberg).

c. *ceylonica* A. Br.; *Ch. polyphylla α ceylonica* A. Br. Char. ind. orient. in Hook. Journ. 1849 p. 298; *Ch. ceylonica* Klein ap. Willd.; Kütz. Spec. Alg. p. 522; tab. phycol. VII 76 f. 1 (blofs Sporangien, keine Antheridien dargestellt; Bracteen kürzer als Sporangien, die am untersten Gelenk zu gleichlang); *Ch. verticillata* Roxb. Flor. ind. Vol. II (1833) p. 563 sec. descript. et specimina herb. Wight, Wall. Cat. 5186 A (Soc. Linneana).

ASIEN. Ostindien z. h. — „Ind. or.“ ohne nähere Angabe (Griffith in herb. Hooker). Eigenthümlich strohgelb. Stacheln deutlich und fein. Nacktes Basilarglied wenigstens doppelt so lang als breit, trägt normale Foliola, ist nicht selten fertil. Foliola habe ich an fertilen Gelenken bis 9 gezählt, die vordersten 1¼—2 mal so lang als das Sporangium. Länge des ganzen Sporangiums 0,87—1,06 mm., Dicke 0,48—60 mm.; Länge des Kerns 0,60 mm., Dicke 0,38—40 mm. — Bengalen, „Mutlah in brakish pools“ (S. Kurz Dec. 1868, no. 1922). F. robusta infimo geniculo fertili. Kräftig etwa wie schwächere *Ch. rudis*. — Neilgherries (Dr. Wight 1835, no. 400). Form. *flexibilior*. Von ungewöhnlichem Ansehen, bleich, ohne den sonstigen Schimmer, flexil, oberflächlich eher einer kleinen gelbgrünen *Ch. coronata* oder *scoparia* ähnlich als der gewöhnlichen *ceylonica*. Blätter 7 bis höchstens 9 mm. lang. — No. 402 aus der Neilgherries ist die gewöhnliche Form.

Ceylon. An der Strafse zwischen Kadenama und Kandy 24. Jan. 1862 (Wichura). — Pointe de Galle Juli 1863 (E. Martens).

Java. In insulae Bali(?) lacu Dana Bator; H. Zollinger, iter javan. sec. no. 3386. Fol. 10—12, aculeis passim conspicuis, articulus infimus nudus stipulis tectus; bracteae sporangium superantes.

AUSTRALIEN. „Arnlum's Land(?) Victoria River“; „Depot Creeks,

Digitized by Google

head of the Victoria River". F. Müller 1859. Gröfse und Ansehen der ostindischen *Ch. ceylonica*. Berindete Blattglieder 8—9, spitzer Endmucro nur 1—2 zellig; nacktes Basilarglied kaum länger als dick, steril; fertile Glieder mit 7—8 Foliolis, von denen die 2 vordersten die längsten. Stacheln lang und fein, zahlreich, sehr spitz, an *trichacantha* erinnernd, länger als der Stengeldurchmesser; später durch starke Drehung der Internodien sehr zerstreut. Sie sind 0,04—5 (kaum bis 6) mm. dick. Sporangien 1,08—20 mm. lang, 0,60—72 mm. dick; Kern 0,66—77 mm. lang, 0,48—60 mm. dick mit 10—12 Streifen.

π. curassavica A. Br. mscpt. 1864.

Auf der Insel Curaçao (Niederländisch, nicht weit von Caracas) in der einzigen Quelle der Insel, welche sich nicht weit von der Tropfsteinhöhle Nato befindet, im Frühjahr 1864 von Berthold Seemann gesammelt. Es sind zwei Formen gemischt, aber, wie es scheint, in allen Übergängen:

1) mit sehr kurzem nackten Fufsglied, kürzer als der Stipularkranz, das Gelenk oft steril; die Blätter sonst ganz berindet mit 8—9 berindeten Gliedern, das nackte Endglied kurz, 1—2 zellig.
2) mit verlängertem nackten Fufsglied, so lang oder länger, als der Stipularkranz, ja oft doppelt so lang (wie bei *Ch. inconstans*); Gelenk fertil. Berindete Glieder 5—6 und noch 2—3 verlängerte nackte.

Stengel bei beiden Formen dünn, nicht über 0,6 mm. dick, ziemlich reich bestachelt. Stacheln der jungen Internodien so lang, als der Stengeldurchmesser, sehr zugespitzt. Der untere Stipularkranz halb so lang, als der obere, der stark entwickelt ist. Foliola bis zu dem obersten Gelenk ausgebildet, ringsum entwickelt, die hinteren etwa halb so lang, als die vorderen, welche dem reifen Sporangium gleichkommen oder dasselbe etwas überragen, zugespitzt und so dick, wie die Stacheln oder Stipularzellen. Das erste Gelenk mit gewöhnlichen Foliolis, wie die folgenden. Sporangien stark verlängert mit schwarzem Kern und kleinen Krönchen, 0,90—96 mm. lang, 0,48—54 mm. dick; Kern circa 0,55 mm. lang, 0,30—33 mm. dick.

Digitized by Google

ϱ. *Viellardi* A. Br. mscr. 1869. — Taf. VII, Fig. 272—3.

Habitus einer schlanken ziemlich dünnen *Ch. fragilis*, desgleichen einer lockeren zarten *Ch. ceylanica*, gelbgrün, etwas glänzend; Quirle entfernt. Stengel unter 1 mm. dick, fein und fast gradstreifig, jung mit wenigen kurzen, spitzen Stacheln, später kahl. Blätter meist 10, 10—15 mm. lang, mit 3—5, meist 4 verlängerten Blattgliedern, denen ein kurzes nacktes vorausgeht und ein kurzes die Endspitze bildendes folgt. Das nackte Basilarglied kaum länger als dick, gerade bedeckt von den gleichlangen Stipulis, am oberen Gelenk steril mit sehr kleinen verkümmerten Blättchen. Von den verlängerten Gliedern das erste entschieden das längste und länger als bei allen anderen Formen der *Ch. gymnopus*, die folgenden abnehmend, alle berindet oder die oberen 1—2 nackt, oder alle nackt (auch an fertilen Quirlen!), zuweilen in demselben Quirl berindete und ganz nackte Blätter, zuweilen so getrennt, dafs man eine forma corticata und gymnophylla unterscheiden kann. Nur 2 Gelenke fertil, an diesen 7 Foliola (vielleicht auch 8), von denen die 4 vorderen länger, gleichlang bis doppelt so lang als das Sporangium, dünn (0,07 mm. dick), sehr spitz, die hinteren kurz und fast aufrecht. An den sterilen Gelenken blofs kurze Blättchen. Sporangien 0,77—99 mm. lang, Krönchen kurz; Kern schwarz mit höchstens 12 Streifen, 0,60—66 mm. lang.

Neu-Caledonien. Isle de Pins; 1855—60, Viellard, herb. de la Nouvelle Caledonie no. 1987; comm. Lenormand.

Digitized by Google

Berichtigungen.

Seite	4	Zeile	5 v. u.	m. = mittleres, s.	statt	m.
„	6	„	4 „	32	„	30
„	6	„	4 „	23	„	22
„	7	„	13 v. o.	25	„	24
„	7	„	13 „	flaccida,*	„	*
„	7	„	18 „	35 (38)	„	34(37)
„	7	„	15 v. u.	23	„	22
„	7	„	14 „	flaccida	„	flaccida
„	7	„	13 „	contraria, nudifolia	„	contraria
„	7	„	11 „	29	„	28
„	7	„	7 „	diffusa	„	diffusa
„	7	„	6 „	leptostachys, interrupta	statt	interrupta
„	7	„	5 „	13 (14?)	„	13
„	7	„	3 „	foetida?, fragilis, gymnopus	„	fragilis
„	8	„	2 v. o.	intermedia	„	intermedia
„	14	„	18 „	„Folia sterilia verticillorum inferiorum simplicia“ sollten vor „56 *diffusa*“ stehen.		
„	16	„	8 v. u.	; segmenta 4—	statt	4—
„	28	„	4 v. o.	5)	„	5
„	30	„	3 v. u.	Mas	„	Mas.
„	32	„	4 „	,	„	, sind
„	38	„	14 v. o.	Belanger	„	*Belangeri*
„	66	„	3 u. 4 v. u.	paroecia	„	poroecia
„	75	„	6 v. o.	verlängert	„	vorlängert
„	77	„	11 u. 12 v. u.	(zwischen beiden lies:) NEU-HOLLAND r.		
„	88	„	6 v. u.	Br. in Charac. Afric. p. 797 und 888 erwähnt	statt	Br.
„	101	„	4 „	.]	statt	.
„	113	„	13 v. o.	nicht mit	statt	mit
„	115	„	14 „	*haplostephanae*	„	*haplostichae*
„	140	„	12 „	Rupr.	„	Rnpr.
„	141	„	9 „	es	„	est
„	143	„	12 „	*intermedia*	„	*indermedia*
„	147	„	7 „	schwach	„	schwach,
„	147	„	8 „	0,05	„	1,05
„	188	„	14 „	.	„	„

Digitized by Google

Register.

Seite

Abyssinica . . . . . 7, 13, *71.*
aculeolata . . . . . 151.
acuminata . . . 7, 9, 28, 34, *35*, 49.
aemula . . . . . *77.*
Agardhiana . . . . . 155.
alopecuroides 7, 16, 27, *100*, 101, 103, 116, 125.
altaica . . . . . 7, 20, *148*, 149.
angolensis . . . . . 24, *191*, 196.
antarctica . . . . . 26, 95.
apiculata . . . . . 8, 16, *98.*
armata . . . . . 24, *191*, 196.
Asagrayana . . . . . 8, 12, *67.*
aspera . 7, 8, 22, 26, 27, 103, 107, 114, 141, 149, 150, 157, *174*, 175—9.
asperula . . . . . 175.
australis . . . 7, 17, 28, *105*, 107, 114.
axillaris . . . . . 7, 8, 11, 28, *48.*

baltica . . 7, 8, 21, 115, 145, 154—8, *156*, 171—3.
barbatus . . . . . 7, 17, 27, *104*, 123.
batrachosperma . 6, 12, 26, 28, 59, 60, 62, 65, *66*, 76.
Baueri . . . . . 18, 118, 124.
Belangeri . . . . 10, 28, 38, 41, 48.
Benthami . . . . . 7, 18, *117*, 127.
Berteroi . . . . . 25, 186, 195.

Seite

biformis . . . . . 77.
borealis . . . . . 61.
Borreri . . . . . 97.
Boveana . . . . . 7, 21, *170.*
brachypus . 7, 23, 47, 182, 183, *185*, 192.
brachystigma . . . . . 170.
brachyteles . . . . 6, 7, 11, 37, *50.*
Braunii . . . . 108, 111, 112, 118, 148.
byssoides . . . . . 64.

californica . . . . . 8, 16.
capensis . . . . . 7, 21, 171.
capillata . . . . . 8, 15, 91.
capitata . 6, 7, 9, 28, *31*, 32, 33, 39, 43, 56, 57, 69, 92.
capitellata . . . . . 8, 12, *56*, 57.
caripensis . . . . . 72.
ceratophylla . 7, 20, 27, 122, 139, 161.
cernua . . . . . 7, 9, 28, *34.*
ceylonica 24, 25, 170, 189, 197, 198, 199.
chamaepitys . . . . . 116.
chilensis (Char.) . . . . . 165.
chilensis (Nit.) . . . . . 34, 89.
clavata . 8, 10, 28, *42*, 43, 53, 143, 166.
condensata . . . . . 52.
confervacea . . . . . 6, 12, 62, *64.*
conformis . . . . . 7, 12, *67.*
congesta . . . . . 7, 14, 28, *77*, 108.

Digitized by Google

Seite

conglobata . . . 7, 14, 28, 75, 76, 77.
conjungens . . . . . 25, 194—196.
connivens . . 7, 23, 27, 179, *180*, 181.
contracta . . . . . 59.
contraria . 7, 8, 20, 114, 140, *141*, 143, 146, 148, 149, 153, 162, 165, 170.
corallina . . . . . 7, 17, *108*, 114.
coronata . 7, 8, 17, 27, 40, 43, 52, 53, 107, *108*, 111, 114, 115, 122, 188, 197.
crassicaulis 7, 21, 154, 164, *168*, 170, 173.
crinita . 7, 8, 20, 27, 115, 127, 130, *137*, 148, 149, 154, 161, 179.
cristata . . . . . 7, 14, 80, *82*, 83.
Crügeriana . . . . . 25, 193.
curta . . . . . 7, 22, *177*.

delicatula . 7, 8, 23, 27, 118, 181, *184*.
dichopitys . . . . . 7, 18, 121.
diffusa . . . . . 7, 14, 46, *80*, 81.
dispersa . . . . . 7, 10, 28, *47*, 54.
dissoluta . . . . . 7, 20, *145*, 146.
distans . . . . . 156.
domingensis . . . . . 188.
Drummondii . . . . . 125, 131, 132.
Duriaei . . . . . 7, 22, *179*.
duriuscula . . . . . 18, 126.

Ecklonii . . . . . 7, 18, *122*.
elastica . . . . . 31.
Ellioti . . . . . 56.
Engelmannii . . . . . 79.
equisetina . . . . . 171.
eremosperma . . . . . 109.
erythrogona . . . . . 130.
exilis . . . . . 47.

fasciculata . . . . . 97, 98, 99.
flabellata . 47, *50*, 52, 53, 54, 56, 58, 67, 70, 75.
flaccida . . . 7, 19, *128*—132, 137, 192.
flagelliformis . . . . . 47, 54.
flexilis . 6, 9, 26, 28, *34*, 37, 38, 39, 60, 93, 95, 97.

Seite

firma . . . . . 156.
foetida 7, 8, 21, 27, 140, 142, 153, 154, *159*, 160, 163—170, 176, 179, 181, 182.
foliosa . . . . . 54.
fragifera . . . . 7, 23, 157, 179, *180*.
fragilis 7, 8, 23, 27, 107, 145—147, 160, 163, 170, 179, 180, *181*, 184, 185, 188, 199.
furcata . . . . . 73.

galioides . . 7, 22, 174—*179*, 181, 191.
gelatinosa 7, 14, 40, 80, *83*, 85, 86, 88, 93.
glabra . . . . . 93.
Glaziovii . . . . . 8, 13, *72*, 73.
gloeostachys . . . . 7, 10, 28, *44*, 46.
glomerata . . . . 7, 16, 39, 94, *95*, 96.
glomerulifera . 7, 10, 34, *39*, 40, 52, 96.
Gollmeriana . . . . 7, 10, *38*, 40, 41.
gracilis 6, 7, 8, 12, 28, 45, 47, 52—61, *58*, 64, 68, 70—72, 75, 80, 90.
Griffithii . . . . . 7, 9, *129*.
guineensis . . . . . 7, 13, 71, *75*.
Gunnii . . . . . 7, 10, 28, *46*, 76.
gymnophylla . . . . . 7, 11, *166*, 167.
gymnopitys . 7, 18, *124*, 126—128, 130, 132, 133.
gymnopus . . 7, 8, 24, 189, 193, 198.

haplactis . . . . . 28, 145.
havaiensis . . . . . 7, 15, 88, *91*.
heterophylla (Ch.) . . . . . 103.
heterophylla (Nit.) . . . . . 7, 14, *77*.
hispida . 7, 22, 138, 150, 155, 156, *171*, 172, 173.
Hookeri (Ch.) . . . . . 121, 125.
Hookeri (Nit.) . . . . 7, 15, *86*, 95.
Hornemanni . . . . . 8, 18, *122*.
horrida . . . . . 7, 22, 122, 172.
Humboldtii . . . . 25, 189, 195, 196.
huillensis . . . . . 7, 14, 82.
hyalina 7, 8, 14, 28, 58, 67, 76—80, *78*.
hydropitys . . 125, 126, 131—137, *133*.

imperfecta . . . . . 7, 19, 137, 146.

Digitized by Google

Seite

inconstans . . . . . 24, 193, 198.
infirma . . . . . 7, 22, *177*.
intermedia (Char.) . 7, 8, 21, 143, *151*, 153, 154, 156.
intermedia (Nit.) . . . . . 8, 12, *67*.
interrupta . . . . . 7, 15, *92*.
intricata . . . 7, 16, 59, 70, 94, 98, *99*.
jubata . . . 7, 20, 140, 141, 145, *147*.

Karelini . . . . . 137.
Kirghisorum . . . . . 7, 20, *140*.
Kokeilii . . . . . 167.
Krausii . . . . . 7, 23, *180*.

Lamprothamnus . . . . . *100*.
Lechleri . . . . . 8, 15, *88*, 91.
leiopyrena . . . . . 11, *50*.
leptoclada . . . . . 7, 11, 28, 50.
leptopitys . . . . . 7, 18, 119.
leptosoma . . . . . 7, 12, *67*.
leptosperma . . . . . 8, 23, 184.
leptostachys . . . . 7, 15, 88, *92*, 93.
Lhotzkyi . . . . . 75.
Lindheimeri . 10, 37, 38, 40, 41, 145.
longicoma . . . . . 8, 16, *96*, 97.
longifurca . . . . . 52.

macropogon . 7, 17, 100, *103*, 114, 121.
macrosperma . . . . . 34.
Martiana . . 8, 24, 69, 186, 188, 189.
mauritiana . . . . . 7, 13, *75*.
megacarpa . . . . . 8, 13, *73*.
Michauxii . . . . . 25, 183, 195, 197.
microcarpa 8, 13, 67, 69, *71*, 72, 73, 81, 91.
microglochin . . . . . 7, 13, 67, *71*.
microphylla (Char.) . . . . . 121.
microphylla (Nit.) . . . 7, 11, 28, *50*.
mollusca . . . . 7, 18, 47, *116*, 125.
monodactyla . . . . . 7, 9, *28*, 30.
Mülleri . . . . . 118.
mucronata 6, 7, 8, 11, 26, 28, 36, 37, 39, 40, *50*, 51, 52, 56, 59, 70, 73, 75, 87.

Seite

myriophylla . . . . . 7, 18, *115*.
myriotricha . . . . . 7, 14, *80*, 91.

nicobarica . . . . . 67, 71, 75.
nidifica . 7, 16, 26, 29, 57, *93*, 97, 110.
Nolteana . . . . . 156.
Normaniana . . . . . 7, 16, *95*.
nudifolia . . . . . 7, 20, 146.
nudipes . . . . . 133.

oahuensis . . . . . 113, 114.
obtusa . . . . . 102.
Oerstediana . . . . . 25, 193.
oligospira . 7, 8, 13, *67*. 70, 71, 72, 73.
opaca . 6, 7, 9, 28, 31, *32*, 33, 52, 110.
ornithopoda . . . 7, 15, 88, *89*, 90, 91.

papillosa . . . . . 151.
papulosa . . . . . 101.
penicillata . . . . . 46.
phaeochiton . . . . . 7, 23, *180*.
plebeja . . . . . 7, 17, 106, 107.
plumosa . . . . . 7, 14, 80.
polyacantha . . 7, 21, 27, *150*, 152, 155.
polycephala . . . . . 7, 15, *85*.
polyglochin . 7, 13, 28, 49, 68, 72, *73*.
polygyra . . . . . 7, 9, 28, 33.
polyphylla . 134, 152, 183, 186, 190, 191, 194—197.
polysperma . . . . . 42.
Pottsii . . . . . 43.
Pouzolsii . . . . . 100, 101.
praelonga . . . . . 7, 10, 28, *40*.
Preissii . . . . . 116, 121.
prolifera . . . . 7, 8, 16, 94, 95, *97*.
pseudocrinita . . . . . 150.
pseudoflabellata . . 7, 12, 28, *54*, 55, 68.
psilopitys . . . . . 7, 8, 19, 131.
pulchella . . . . . 146.
pusilla . . . . . 137.
pygmaea . . . . . 8, 12, 62, *65*.

Rabenhorstii . . . . . 7, 21, *168*.

Digitized by Google

Seite

Reichenbachii . . . . . 102.
remota . . . . . 7, 10, *45*, 46.
Robbinsii . . . . . 134.
Robertsonii . . . . . 7, 10, 46.
Roxburgii . . . . . 73, 74, 75.
rudis . . . 7, 22, 164, 168, *173*, 197.

santosa . . . . . 73.
Schaffneri . . . . . 8, 20, 146.
Schweinitzii . . . . . 111.
scoparia . 7, 18, 27, 109, 112, *118*, 197.
sejuncta . . . 8, 24, 69, 187, *188*, 190.
Sonderi . . . . . 7, 10, *47*.
songarica . . . . . 109.
spinosa . . . . . 104.
squamosa . . . . . 164.
Stalii . . . . . 109.
stellata . . . . . 59.
stelligera . . . 7, 17, 27, *102*, 104, 114.
Stenhammariana . . . . . 93.
stricta . . . . . 141.
strigosa . . 7, 20, 142, 148—*150*, 164.
Stuartii . . . . . 7, 10, *44*.
Stuartiana . . . . . 105.
succincta . . . . . 7, 17, *114*, 115.
subglomerata . . . . . 9, 36, 37, 40.
subhispida . . . . 21, 164, *167*, 170.
subspinosa . . . . . 173.
subtilis . . . . . 121.
subtilissima . . . . . 7, 10, *44*.

Seite

syncarpa 6, 9, 26, 28, *30*, 31, 32, 34, 57, 83, 85.

tasmanica . . . . . 7, 14, 80, *83*.
tatarica . . . . . 141.
tenella . . . . . 56.
tenuispina . . . . . 7, 23, 27, 167, *181*.
tenuissima . 6, 7, 8, 12, 28, 45, 47, *62*, 64—66, 89, 90, 148.
Thwaitesii . . . . . 7, 19, 130, *132*.
tomentosa . . . . . 139.
trachypitys . . . . 18, 125, 126, 127.
translucens 6, 7, 11, 28, 35, 38—45, *49*, 82, 84, 95, 97, 102.
tricellularis . . . . . 7, 11, *50*.
trichophylla . . . . . 181.
trichotoma . . . . . 15, *88*, 91.
tricuspis . . . . . 7, 10, 28, *44*.
Tyzenhauzi . . . . . 147.

ulvoides . . . . . 102.

Wahlbergiana . . 6, 12, *51*, 52, 53, 66.
Wallichii . . . . . 7, 17, *107*, 114.
Wallrothii . . . . . 101, 108.
verticillata 197
virgata . . . . 6, 7, 11, *51*, 56, 59, 92.
vulgaris . . . . . 140, 159, 166.

Zeyheri . . . . . 7, 15, *88*, 91.
Zollingeri . . . . . 74, 75.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

Fig. 1—11 *Nitella monodactyla.* 1, Steriles Blatt. 2, Desgleichen. 3, Blatt mit Sporangien (sp.). 4—7, Blätter mit Antheridium (*a*); 6. gabeliges Blatt (selten); 7, unter dem Antheridium geht ausnahmsweise kein Seitenstrahl ab. 8, Blattspitze, schön geschichtet. 9, Eine der 4 unteren Deckelzellen des Antheridiums. 10, Noch nicht ganz reifes Sporangium; *k.* Krönchen, *o.* Kern. 11, Reifes Sporangium; *o.* Kern.

Fig. 12—19 *N. cernua.* 12, Steriles Blatt. 13, Fertiler Zweig. 14, ein Antheridium (*a*) tragendes Blatt. 15—16, Foliola. 17—18, Sporangientragende Blätter. 19, Sporangienkern.

Fig. 20—21 *N. opaca* Ag. (var. *Orbignyana*). Blattspitzen.

Fig. 22—26 *N. subglomerata.* 22, Steriles Blatt. 23, Blattspitze. 24, Eine Zuspitzung des Blattes, wie sie bisweilen, besonders in den Köpfchen, vorkommt. 25, Steriles Blatt der forma: *brachyteles.* 26, Fertiles Blatt.

Fig. 27—29 *N. Gollmeriana.* 27, Spitze eines sterilen Blattes. 28, Fertiles Blatt. 29, Spitze eines Foliolums.

Fig. 30—32 *N. praelonga.* 30, Fertiler Quirl. 31, Sporangium. 32, Spitze eines grösseren Blattes.

Fig. 33—34 *N. clavata* var. *inflata.* 33, Ein Kranz steriler Blätter. 34, Ein oberes Blatt, 3 mm. lang.

Fig. 35—38 *N. axillaris.* 35, Spitze eines vegetativen Blattes. 36, Fertiles Blatt. 37, Blattspitze. 38, Sporangienkern.

Fig. 39—41 *N. mucronata* var. *tenuior pachygyra.* 39, Stengeltheil mit 2 Blättern. 40, Blattspitze. 41, Sporangium.

Fig. 42 *N. mucronata* var. *leiopyrena.* Sporangium.

Fig. 43 *N. capitellata* Habitusbild.

Digitized by Google

Taf. II.

Fig. 44—46 *N. capitellata.* 44, Blatt. 45, Blattspitze. 46, Sporangium.

Fig. 47—49 *N. pygmaea.* 47, Fertiles Blatt. 48, Endstück eines Blattes. 49, Sporangium.

Fig. 50—52 *N. oligospira* var. *Salzmanniana.* 50, Dritte Theilung eines Blattes. 51, 52, Blattspitzen.

Fig. 53—55 *N. oligospira* var. *Wrightii.* 53, 54, Obere Theile fertiler Blätter. 55, Endstück eines Blattes.

Fig. 56—57 *N. microcarpa.* 56, Oberer Theil eines fertilen Blattes. 57, Endstück eines Blattes.

Fig. 58—59 *N. microcarpa* var. *Drummondii.* 58, Endstück eines Blattes. 59, Sporangium.

Fig. 60—63 *N. Lechleri.* 60, Einmal getheiltes Blatt. 61, Zweimal getheiltes Blatt. 62, Spitze eines fertilen Blattes. 63, Sporangium.

Fig. 64—68 *N. capillata.* 64, Habitusbild. 65, Ein ganzes steriles Blatt. 66, Fertiles Blatt. 67, 68, Blattspitzen.

Fig. 69—73 *T. longicoma.* 69—71, Fertile Blätter. 71, Eines der innersten fertilen Blätter. 72, Sporangium. 73, Kern.

Fig. 74. *Chara Hornemanni.* Blattspitze.

Taf. III.

Fig. 75 *Chara Hornemanni.* Gelenk des Blattes (wahrscheinlich nicht alle Foliola gezeichnet).

Fig. 76—77 *Ch. intermedia* forma (Engelmann sub lit. G). Foliola.

Fig. 78 *N. microcarpa.* Ein Blatt mit 1 Sproſs (*s*) aus der ersten Theilungsstelle.

Fig. 79—83 *Tolypella apiculata.* 79, Ein fertiles Blatt. 80, Ein kleines Zwischenblättchen. 81, Spitze eines fertilen Blattes. 82, Spitze eines unteren Blattes. 83, Sporangium.

Fig. 84—87 *T. californica.* 84, Ein Blatt (Endstücke nicht gezeichnet). 85, Ein eben solches. 86, Endstück eines Blattes. 87, Sporangium.

Taf. IV.

Fig. 88 *N. acuminata* subsp. *glomerulifera.* Habitusbild.

Fig. 89 *Ch. intermedia* (*americana* Engelmann sub lit. E). Sporangium mit einem Foliolum.

Fig. 90—92 *Ch.* (*intermedia* var.?) *magellanica.* 90, Darstellung der Art und Weise, wie die Rinde beim Trocknen einfällt. 91, 92, Foliola.

Digitized by Google

Fig. 93—96 *Ch. leptosperma.* 93, Stengelstück mit 1 Blatt. 94, Stengelberindung. 95, Spitze eines Foliolums. 96, Sporangium.

Fig. 97—98 *Ch. Martiana.* 97, Weibliches Blatt mit Stipulis. 98, Männliches Blatt.

Fig. 99—100 *N. remota.* 99, Ein steriles Blatt. 100, Blattspitze.

Taf. V.

Fig. 101—103 *Nitella syncarpa* var. *longicuspis.* 101, Fertiles Blatt. 102, Blattspitze. 103, Sporangium mit Schleimhülle.

Fig. 104—105 *N. polygyra.* 104, Reifes Sporangium. 105, Spitze des Blattes.

Fig. 106—109 *N. glœostachys.* 106, Oberer Theil eines unfruchtbaren Blattes. 107, Ein doppelt getheiltes fertiles Blatt. 108, Kern des Sporangiums. 109, Mucro des Blattes.

Fig. 110 *N. subtilissima.* Ein Blatt.

Fig. 111—113 *N. Sonderi.* 111, Stengelstück mit 2 Quirlen, wovon nur 2 Blätter mit jüngeren Sporangien gezeichnet sind. 112, Endstück des Blattes. 113, Kern des Sporangiums.

Fig. 114—117 *N. dispersa.* 114, Blatt mit Sporangien. 115, Endstück. 116, Blatt mit Antheridien. 117, Endstück.

Fig. 118—122 *N. axillaris* var. *javanica.* 118, Oberer Theil eines sterilen Blattes. 119, Endstück. 120, 121, Fertile Blätter (Fructificationsorgane in Fig. 120 nicht gezeichnet). 122, Mucro.

Fig. 123 *N. brachyteles.* Ein zweimal getheiltes fertiles Blatt (selten).

Fig. 124—126 *N. leptoclada.* 124, Spitze eines sterilen Blattes. 125, Übergangsblatt. 126, Fertiles Blatt (oft auch in der zweiten Theilung Antheridien und Sporangien).

Fig. 127—128 *N. microphylla.* 127, Steriles Blatt. 128, Fertiles Blatt.

Fig. 129 *N. mucronata* **Wahlbergiana.* Fertiles Blatt.

Fig. 130 *N. mucronata* **virgata.* Mucro des Blattes.

Fig. 131—132 *N. batrachosperma.* 131, Endstück des Blattes. 132, Kern des Sporangiums.

Fig. 133—134 *N. oligospira* f. *javanica.* 133, Fertiles Blatt. 134, Endstück des Blattes.

Fig. 135—136 *N. oligospira* f. *indica.* Obere Theile, von 2 Blättern.

Fig. 137—139 *N. abyssinica.* 137, Oberer Theil eines Blattes. 138, 139, Mucronen.

Digitized by Google

Fig. 140—144 *N. polyglochin α Roxburgii.* 140, Blatt. 141, Oberer Theil eines Blattes. 142, 143, Blattspitze. 144, Sporangium.

Fig. 145—146 *N. polyglochin β Zollingeri.* Endstücke.

Fig. 147—150 *N. guineensis.* 147, Blatt. 148—150, Endstücke.

Taf. VI.

Fig. 151—152 *N. conglobata β biformis.* 151, Der männliche Quirl mit einem überzähligen kleinen Blättchen (die vier hinteren gröfseren Blätter sind nicht gezeichnet). 152, Reifes Sporangium.

Fig. 153 *N. congesta.* Blatt mit Sporangien.

Fig. 154 *N. plumosa.* *a* Weiblicher Quirl (alle Blätter sind nicht vollständig gezeichnet). *b* Einfaches Blatt aus einem der untersten Quirle.

Fig. 155—157 *N. diffusa.* 155, Ein ganzes ♀ Blatt aus dem obersten Theile. 156, ♂ Blatt. 157, Endsegment.

Fig. 158—163 *N. myriotricha.* Endstücke des Blattes: 158, aus sterilem Quirle; 159, aus fertilem. 160—163, Von Exemplaren aus Gulf of Carpentaria.

Fig. 164 *N. Huillensis.* Endstück des Blattes.

Fig. 165 *N. cristata.* Kern des Sporangiums.

Fig. 166—167 *N. gelatinosa ε microcephala.* Endsegmente: 166, aus einem ♂ Blatte; 167, aus einem ♀ Blatte (Tasmanien Stuart no. 752).

Fig. 168 *N. gelatinosa δ cryptostachya.* Kern des Sporangiums.

Fig. 169—171 *N. polycephala.* 169, ♂ Blatt. 170, ♀ Blatt. 171, Kern.

Fig. 172—176 *N. Hookeri.* 172, 173, Blätter (aus Kerguelensland). 174, 175, Endstücke des Blattes (Exemplar aus Neuseeland). 176, Steriles Blatt (*β attenuata*).

Fig. 177 *N. trichotoma * Zeyheri.* Endstück des Blattes.

Fig. 178 *N. ornithopoda.* Blatt (mit unreifen Sporangien).

Fig. 179—180 *N. leptostachys.* 179, Blatt. 180, Endstück.

Fig. 181—184 *N. interrupta.* 181, Habitusbild. 182, Fertiles Blatt. 183, Spitze eines Blattes (von Waikate-River). 184, Spitze eines Blattes (von Waikaru), gezeichnet von O. Nordstedt.

Fig. 185—188 *Lamprothamnus alopecuroides γ Wallrothii.* 185—186, Wahrscheinliche Construction des Blattknotens mit Antheridium und Sporangium. *c*, centrale Knotenzelle; *p*, *p*, peripherische Knotenzelle oder Verbindungszelle; *h*, *f*, *Sp*, Basilarknoten des Antheridiums; *h*, hintere Zelle; *f*, Foliolum (bracteola); *Sp*, Sporangienstiel-Zelle;

Digitized by Google

A, Antheridium. 187, Normale Stellung des Antheridiums und Sporangiums; jederseits eine Bracteola. 188, Abnormität: ein Sporangium unter und eins neben dem Antheridium.

Fig. 189 *Lychnothamnus stelliger.* Sporangium durch Salzsäure gereinigt.

Fig. 190 *Lychnothamnus macropogon.* Antheridium. [Wahrscheinlich nicht ganz genau.]

Fig. 191—194 *Lychnothamnus barbatus.* 191, Blattgelenk mit Antheridium und Sporangium. 192, 193, 194, Schematische Querschnitte oder Grundrisse; 192 nach einer Figur von De Bary 1871. *F*, Foliola; *f*, bracteola; *A*, Antheridium; *Sp*, Sporangium. 194, 3 Antheridien, jedes mit einem Foliolum unter sich.

Taf. VII.

Fig. 195 *Chara australis γ Viellardi.* Blattspitze.

Fig. 196 *Ch. australis * plebeja.* Theil eines ♂ Quirls (mit 2 Blättern gezeichnet).

Fig. 197—198 *Ch. Wallichii.* 197, Blatt. 198, Blattspitze.

Fig. 199. *Ch. corallina.* Sporangium mit reifem Kern.

Fig. 200—202 *Ch. succincta.* 200, Blattquirl. 201, Blattbasis ohne entwickelte Stipulae. 202, Sporangium.

Fig. 203—205 *Ch. myriophylla.* 203, Blatt mit Stipula. 204, Stengelstück. 205, Stachel.

Fig. 206—212 *Ch. mollusca.* 206, Unvollständige Stengelberindung am oberen Ende des Internodiums. 207, Querschnitte des vollständig berindeten Stengels (lebend kreisrund). 208, Steriles Blatt. 209, Steriles ♀ Blatt. 210, ♂ Blatt. 211, Spitze des Foliola. 212, Spitze des Blattes (und Foliolums).

Fig. 213 *Ch. Benthami.* Spitze eines Foliolums.

Fig. 214—215 *Ch. scoparia * Mülleri.* 214, Unausgewachsenes Blatt mit Stipula. 215, Sporangium (Zellen des Krönchens nicht immer so divergirend).

Fig. 216—219 *Ch. leptopitys.* 216, 217, Rindenstückchen des Stengels; 216 von Gunn no. 1569, 217 von Gunn no. 1568. 218, ♀ Blatt mit Stipulae. 219, ♂ Blatt.

Fig. 220 *Ch. psilopitys α Drummondii.* Rindenstückchen.

Fig. 221—222 *Ch. crinita.* 221, Stengelstück; 2—3, selten 4 Stacheln beisammen; öfter neben den Stacheln eine flache bleichere mehr oder weniger auf- und absteigende Seitenzelle, die wohl die Stelle eines Seitenstachels vertritt (oder umgekehrt diese Seitenzellen werden meist Stacheln bei *Ch. crinita*). 222, Ein junges Blattstück mit Sporangium. 1, Bractea; 2, 2, Bracteolae.

Digitized by Google

Fig. 223 *Ch. Kirghisorum.* Ein ganzes ♂ Blatt.

Fig. 224 *Ch. contraria* * *dissoluta* f. europaea. Ende eines Rindenröhrchens.

Fig. 225—226 *Ch. contraria* * *nudifolia.* 225, Rindenstück des Stengels, wo die secundären Röhrchen auch entwickelt sind. 226, Fertiles Blattgelenk; ♂ schon abgefallen.

Fig. 227 *Ch. contraria* * *jubata.* Blatt mit Sporangium nach der Befruchtung.

Fig. 228—231 *Ch. altaica.* 228, 229, Stengelquerschnitte. 230, Blattgelenk. 231, Sporangium (Ledebourianum).

Fig. 232 *Ch. baltica* f. *concinna.* Stengelquerschnitte.

Fig. 233—235 *Ch. baltica* var. *danica.* 233, 234, Stengelberindung (Ansätze zu Seitenstacheln sind selten!). 235, Blattspitze.

Fig. 236—239 *Ch. foetida* * *gymnophylla* γ *patens.* 236, Blatt. 237, Spitze des Foliolums. 238, Stipularkranz. 239, Stachel des Stengels.

Fig. 240—242 *Ch. foetida* * *Rabenhorstii.* Fertile Blätter.

Fig. 243—244 *Ch. foetida* * *Boveana.* 243, Fertiles Blattgelenk (Antheridium schon weggefallen). 244, Stengelstachel.

Fig. 245—246 *Ch. capensis.* 245, Partien aus der Stengelberindung. 246, Spitzen der Foliola.

Fig. 247—248 *Ch. aspera* γ *anomala.* 247, Stacheln des Stengels. 248, Unterstes Blattglied und Blattgelenk.

Fig. 249—251 *Ch. galioides.* 249, 250, Partien aus der Stengelberindung. 251, Unterstes Blattglied, hier und da Absätze zeigend, und Blattgelenk.

Fig. 252—254 *Ch. Duriaei.* 152, ♂ Blatt. 253, ♀ Blatt. 254, Partie aus der Stengelberindung.

Fig. 255—256 *Ch. Krausii* α *genuina.* 255, Partie aus der Stengelberindung. 156, Blattgelenk.

Fig. 257—259 *Ch. Krausii* β *stachyomorpha* f. *inermis.* 257, Unterstes Blattglied. 258, Stengelberindung. 259, Gelenk eines sterilen Blattes, das keine Foliola trägt; die rutenförmige Centralzelle sehr schön.

Fig. 260—261 *Ch. Krausii* β *stachyomorpha* f. *papillosa.* 260, Stengelberindung. 261, Blattgelenk mit Sporangium.

Fig. 262—263 *Ch. phaeochiton.* 262, Stipularkranz, ganz unregelmäfsig, wulstig, mit kleineren und gröfseren Papillen von zweifelhafter Bedeutung. 263, Blattgelenk und Sporangium.

Fig. 264—266 *Ch. infirma.* 264, Stipularkranz. 265, Stengelberindung. 266, Fertiles Blattgelenk mit Sporangium.

Digitized by Google

Fig. 267—268 *Ch. tenuispina.* 267, Reifes Sporangium. 268, Blatt (Copie der Fig. 3 tab. IV in Gmel. Flor. Krypt. Badens. ined.).

Fig. 269—270 *Ch. fragilis* * *delicatula* (f. *verrucosa* von Warrington in England). 269, Stipularkranz. 270, Stengelberindung.

Fig. 271 *Ch. gymnopus* var. *macilenta.* Unterer Theil eines Blattes mit den oberen Stipulen.

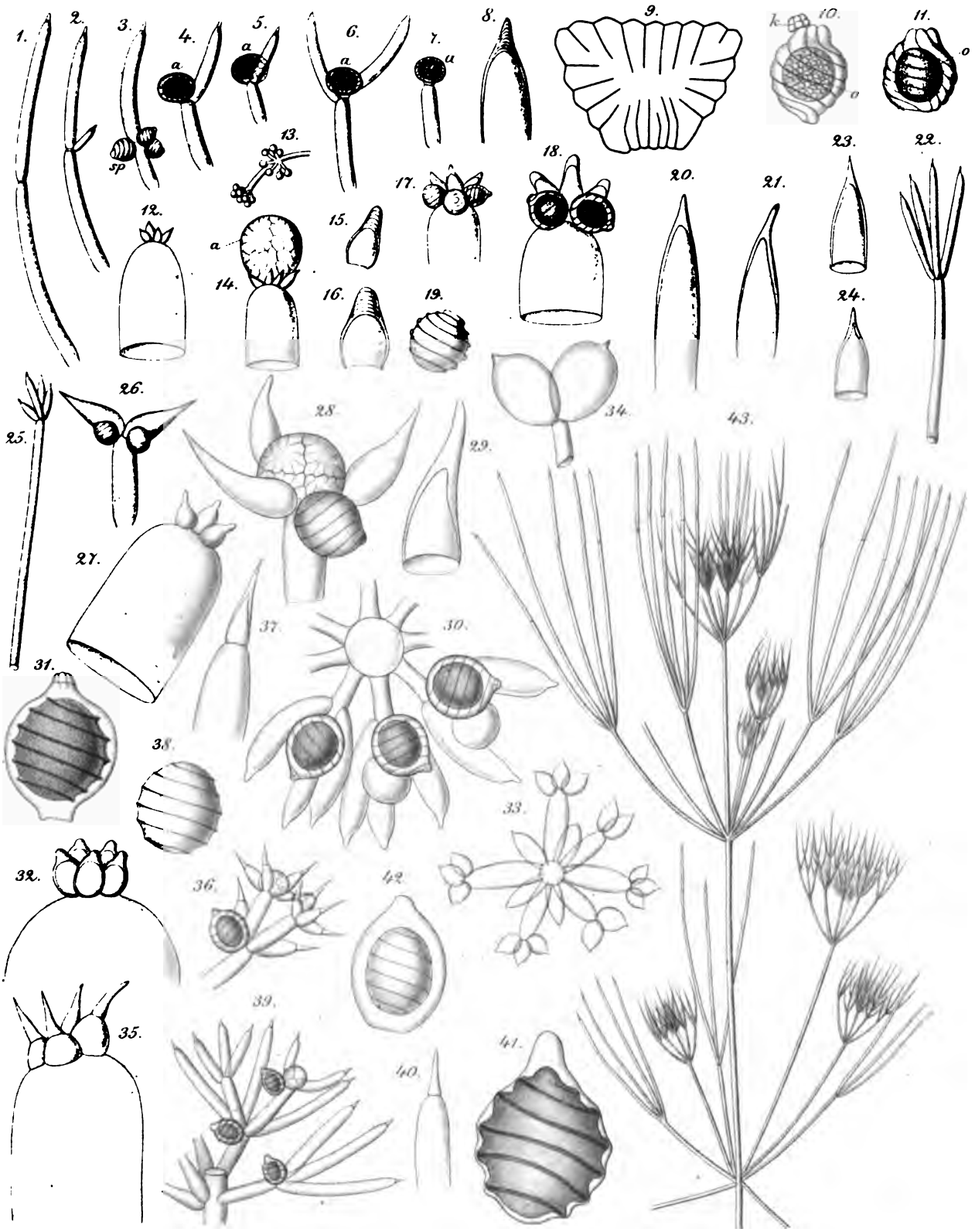
Fig. 272—273 *Ch. gymnopus* var. *Viellardi.* Blätter.

Ausgegeben am 6. September 1882.

Digitized by Google

Buchdruckerei der Königl. Akademie der Wissenschaften (G. Vogt).
Berlin, Universitäts-Strafse 8.

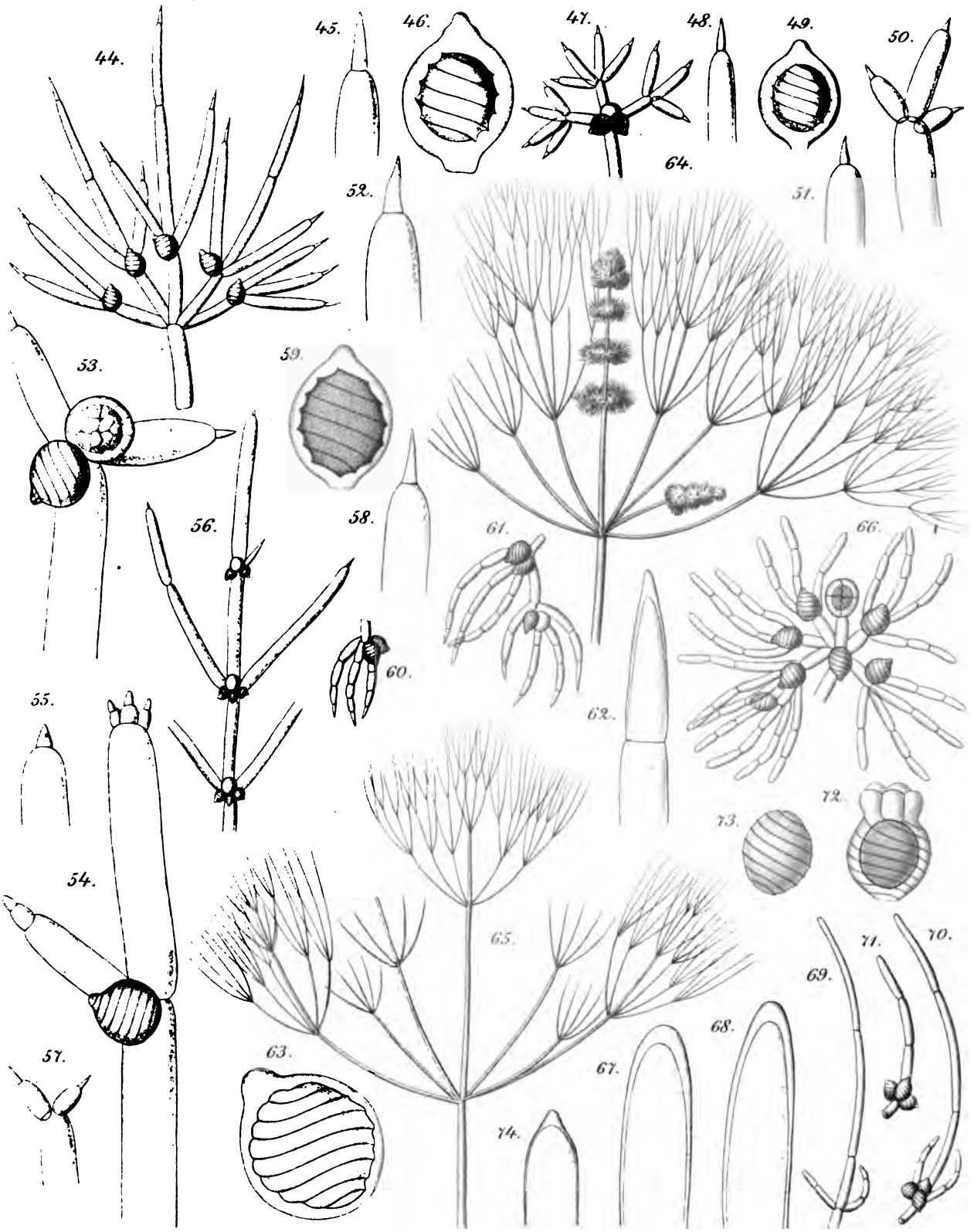
Digitized by Google



Lith. von Laue.

Digitized by Google

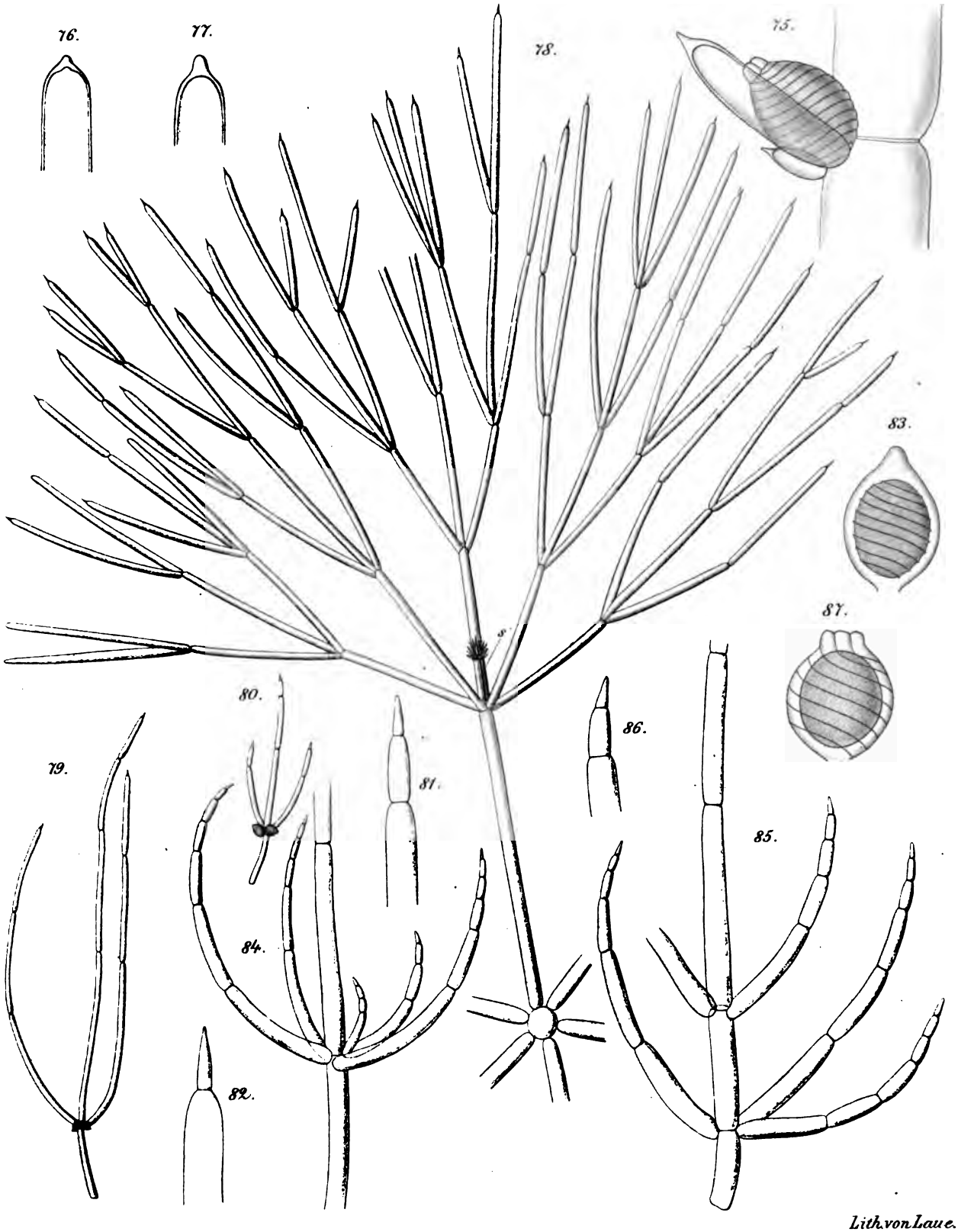
Digitized by Google



Lith. von Laue.

Digitized by Google

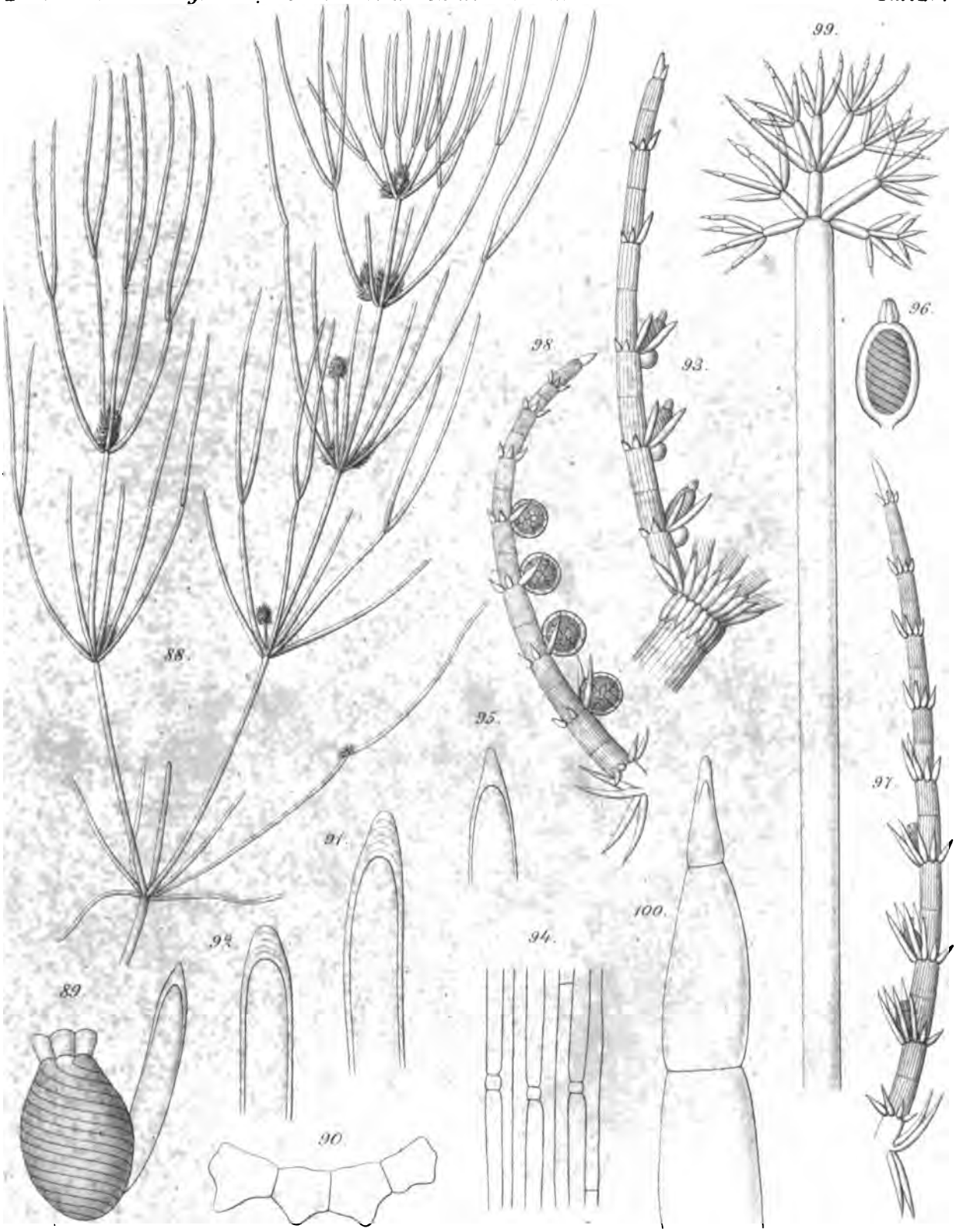
Digitized by Google



Lith. von Laue.

Digitized by Google

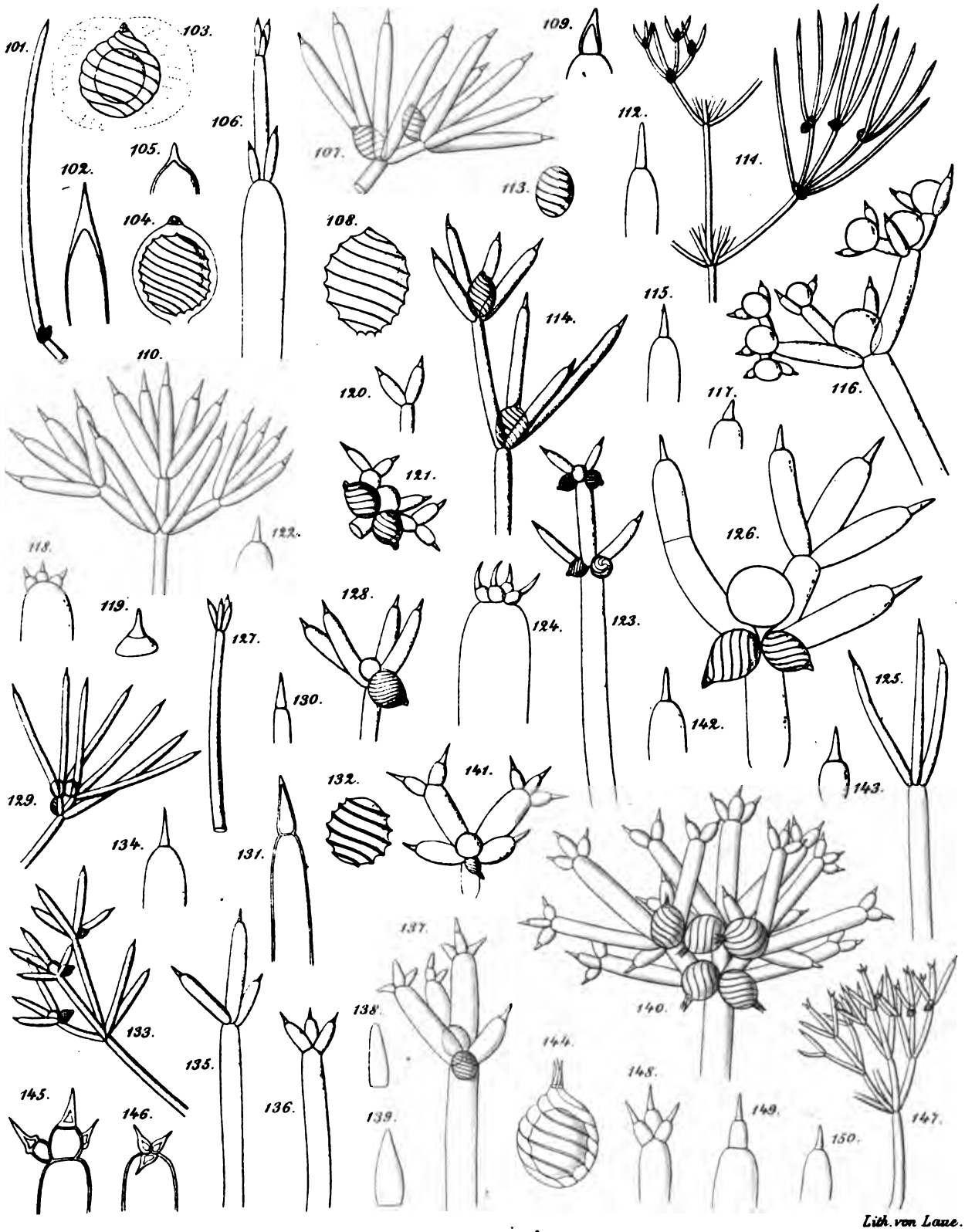
Digitized by Google



Lith. von Laue.

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith. von Laue.

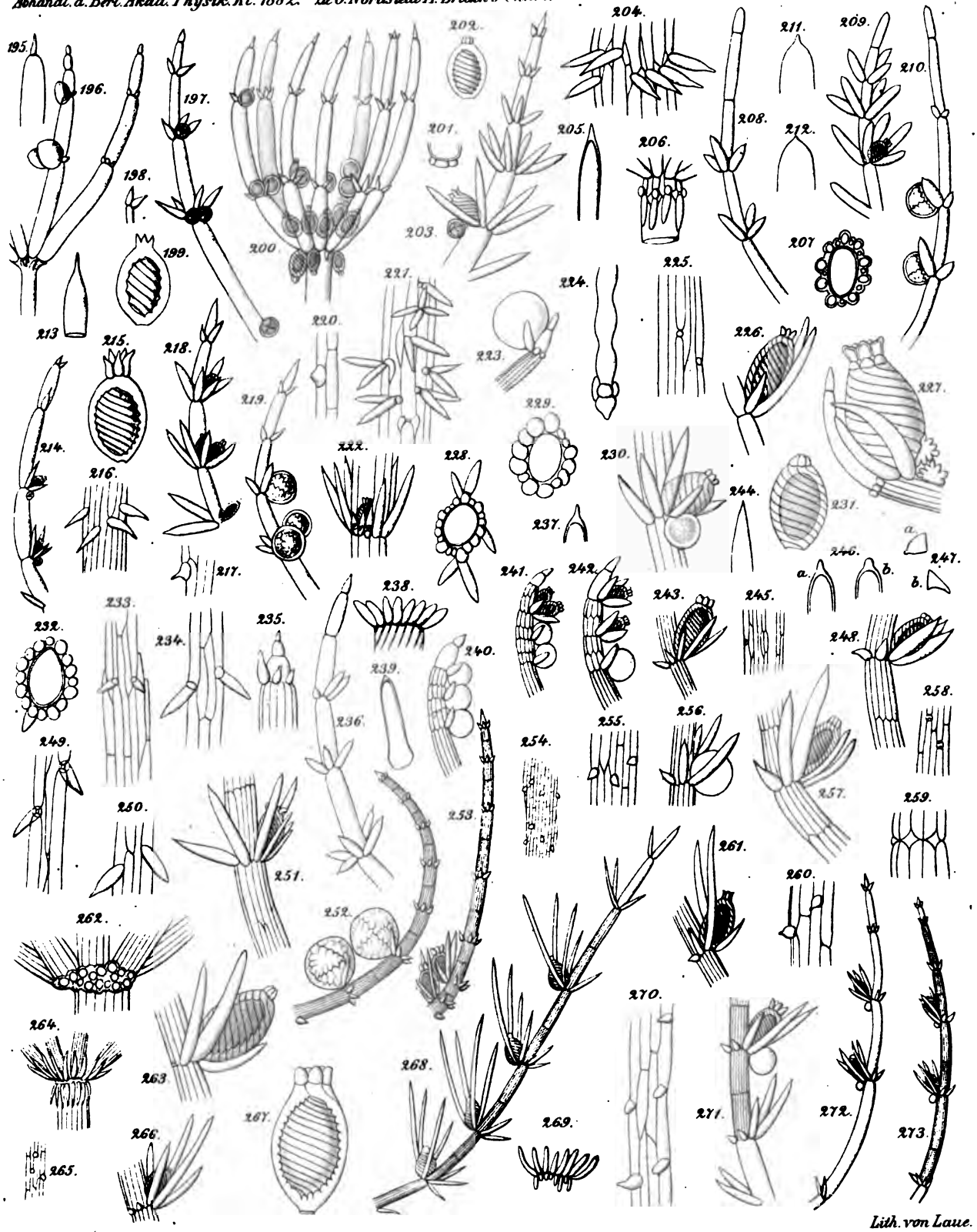
Digitized by Google

Digitized by Google

Lith. von Laue.

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith. von Laue.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google